

**DESAIN DAN UJI COBA *E-MODUL* KIMIA BERBASIS  
*PROBLEM SOLVING* PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA UNTUK KELAS XI SMA  
SEMESTER II**



**UIN SUSKA RIAU**

**OLEH**

**INDAH JULIA**

**NIM. 11517203399**

**UIN SUSKA RIAU**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**1441 H/2019 M**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DESAIN DAN UJI COBA *E-MODUL* KIMIA BERBASIS  
*PROBLEM SOLVING* PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA UNTUK KELAS XI SMA  
SEMESTER II**

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

**INDAH JULIA**

**NIM. 11517203399**

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
1441 H / 2019 M**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis Problem Solving Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Kelas XI SMA Semester II*, yang ditulis oleh Indah Julia. NIM. 11517203399 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 6 Desember 2019

Menyetujui

Ketuan Jurusan  
Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, S. Si., M.Si

Dosen Pembimbing

Lisa Utami, S.Pd., M.Si

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis Problem Solving pada Materi Larutan Penyangga untuk Kelas XI SMA Semester II*, yang ditulis oleh Indah Julia. NIM. 11517203399 telah diujikan dalam sidang Munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 5 Jumadil Awal 1441 H/31 Desember 2019 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi pendidikan kimia.

Pekanbaru, 5 Jumadil Awal 1441 H  
31 Desember 2019 M

Mengesahkan  
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Kasmianti, S. Pd. I., MA

Penguji II

Sofiyanita, M.Pd., M. Si

Penguji III

Zona Octarya, M.Si

Penguji IV

Elvi Yenti, S.Pd., M.Si

Dekan  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S. Ag., M. Ag.  
NIP. 19740704 199803 1 001



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PENGHARGAAN

### بسم الله الرحمن الرحيم

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, hanya kepada-Nya segala pengabdian dan rasa syukur dikembalikan. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis hantarkan kepada nabi Muhammad SAW, Keluarga, beserta pada sahabat dan pengikut – pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini berjudul “*Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia Dengan Pendekatan Problem Solving Pada Materi Larutan Penyangga untuk Kelas XI SMA Semester II*”. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan oleh berbagai pihak, terutama kepada Ayahanda Rais dan Ibunda Asnawati tercinta, Afrida Wahyuni, Afri Drajat, yang telah banyak memberikan dorongan baik do’a, motivasi selama penulis kuliah di UIN SUSKA Riau. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag., Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, M.A, dan Wakil Rektor III Drs. H. Promadi, M.A., Ph.D.
2. Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., Wakil Dekan I, Dr. Dra. Rohani, M.Pd., Wakil Dekan II, dan Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., Wakil Dekan III, yang telah memberikan kesempatan dan ilmu serta memberikan rekomendasi kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
3. Ibuk Dr. Yenni Kurniawati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan beserta seluruh staff Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibuk Ira Mahartika M.Pd., selaku Dosen Penasehat Akademik yang selalu membimbing, mengarahkan, memotivasi penulis dalam proses perkuliahan hingga dalam menyelesaikan skripsi ini.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

5. Ibu Lisa Utami S.Pd., M.Si. sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak mengarahkan penulis dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak ilmu yang penulis dapatkan dari beliau.
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Dra. Fitri Refelita M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., ibu Ira Mahartika M.Pd., Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Ibu Miterianifa M.Pd., Ibu Zona Octarya M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Yusbarina, M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Putri Ridha Ilahi, M.Pd., Ibu Neti Afrianis M.Pd., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak mencurahkan segenap pengetahuan dan ilmunya kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
7. Bapak Elpisno, S.Pd. selaku Kepala Sekolah Menengah Atas PGRI Pekanbaru yang telah berkenan menerima penulis untuk melakukan penelitian.
8. Pembimbing Penelitian di SMA PGRI Pekanbaru yaitu Ibu Selfia Wardani. R., S.Pd., yang selalu memberikan arahan dan semangat.
9. Siswa-siswi SMA PGRI Pekanbaru yang telah membantu penulis dalam penelitian
10. Terkhusus Ayahanda Rais dan Ibunda Asnawati tercinta yang telah merawat dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberikan pengorbanan baik materil maupun spritual yang tidak terhitung nilainya, serta senantiasa memberikan nasehat, motivasi dan mendo'akan penulis.
11. Terkhusus kakak Afrida Wahyuni dan Afri Drajat dan Keluarga yang selalu memberikan nasehat, motivasi dan semangat dan kekuatan, hiburan kepada penulis tanpa henti.
12. Terkhusus kepada sahabat yang selalu menghibur dan mengisi kegundahan hati, yang senantiasa mendengar curahan hati penulis Andi Riska, Maryanti, dan Hasnawati



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

13. Sahabat yang sama-sama berjuang untuk mendapatkan gelarnya dan juga tempat berbagi ilmu Hardianti Rukmana, Elva Alpiatun Ni'mah, Gusnia Rahmasari, Dwiki Wahyudi, Teguh Budi Utomo.
14. Keluarga besar Pendidikan Kimia D 2015 yang telah banyak memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
15. Teman-teman KKN Desa Sei Ara Kecamatan Kempas Indragiri Hilir yaitu Aris, Edi, Dedi, Toni, Riska, Rita, Nita, Sari, Vera dan Yana yang selalu memberi semangat.
16. Teman-teman PPL di SMA SERIRAMA YLPI PEKANBARU yang selalu memberi semangat.
17. Keluarga besar pendidikan kimia dan almamater UIN SUSKA RIAU.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah di sisi Allah SWT., serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namanya. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Amin ya rabbal'alamin.*

Pekanbaru,  
Penulis

Indah Julia  
NIM. 11517203399

UIN SUSKA RIAU





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERSEMBAHAN

*"... Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap." (QS. Al-Insyirah [94]: 6-8)*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Sujud syukurku kupersembahkan kepada mu ya allah, tuhan yang maha agung dan maha tinggi. Atas takdirmu aku bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku dalam meraih cita-cita.*

*Catatan ini kupersembahkan teruntuk Ayahanda dan Ibunda tercinta dan tersayang, apa yang ku dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat dan juga air mata . Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moral,*

*Terimakasih ya Allah Engkau telah menitipkan ku kepada dua makhluk mu yang luar biasa, yang menyayangi ku tanpa henti, membimbingku di jalan yang Engkau Ridhoi*

*Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya yang dapat ku berikan, Dan mohon maaf atas kekecewaan yang telah aku lakukan*

*Terimalah persembahan anakmu yang selalu mencintai, menyayangimu dan selalu mendo'akan mu selama-lamanya*

*Indah julia*



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ABSTRAK**

**Indah Julia, (2019): Desain dan Uji Coba *E-Modul Kimia Berbasis Problem Solving* pada Materi Larutan Penyangga untuk Kelas XI SMA Semester II.**

Penelitian ini dilatar belakangi karena terbatasnya sumber belajar mandiri serta belum meratanya sumber belajar yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Untuk itu dalam penelitian ini dirancang desain dan uji coba *e-modul* dengan pendekatan *problem solving* dengan *software kvisoft flipbook* pada materi larutan penyangga. Penelitian ini dilakukan di SMA PGRI Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D sampai tahap *develop*. Subjek dalam penelitian ini yaitu 1 orang sebagai ahli materi, 1 orang sebagai ahli media, 2 orang guru SMA sebagai uji praktikalitas media dan 10 orang peserta didik di SMA PGRI Pekanbaru untuk mengetahui respon terhadap media. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah berupa wawancara dan angket. Instrumen pengumpulan data penelitian ini berupa data angket validitas dan angket respon. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh persentase penilaian pada validasi media oleh ahli materi sebesar 98,33% dan ahli media sebesar 95% dengan kriteria penilaian sangat valid, dan persentase penilaian pada uji praktikalitas peserta didik sebesar 92,8% dan guru sebesar 93,5% dengan kriteria penilaian sangat praktis.

**Kata Kunci:** *E-Modul, Pendekatan Problem Solving, Kvisoft Flipbook, Larutan penyangga*



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ABSTRACT

### **Indah Julia, (2019): Designing and Testing Problem Solving Based Chemistry E-Module on Buffer Solution Lesson at the Second Semester of the Eleventh Grade of Senior High School**

This research was instigated by the limitation of independent learning resources and not evenly distributed learning resources that related the material to the daily life. Thus, in this research it was designed a design and test of Problem-Solving based chemistry E-Module using Kvisoft Flipbook software on Buffer Solution lesson. This research was administered at Senior High School of Republic of Indonesia Teachers Association Pekanbaru. 4D development model was used in this research until *Develop* stage. The subjects of this research were a material expert, a media expert, and 2 teachers at the Senior High School to test the media practicality, and 10 students of Senior High School of Republic of Indonesia Teachers Association Pekanbaru were to know the response of the media to know the response of the media. The data were collected through interview and questionnaire. The instruments of collecting the data were in the form of validity questionnaire and response questionnaire. The obtained data then were analyzed by using qualitative and quantitative descriptive analysis techniques. Based on the research finding, it was obtained the assessment percentages of media validation by the material expert 98.33% and by the media expert 95%, and they were on very valid criterion. The assessment percentage of student practicality test was 92.8% and the teacher was 93.5%, they were on very practical criterion.

**Keywords:** E-Module, Problem Solving Approach, Kvisoft Flipbook, Buffer Solution



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ملخص**

إنده جوليا، (٢٠١٩): تصميم الوحدة القياسية الإلكترونية المؤسسة على حل المشكلات في مادة محلول الدعامة للفصل الحادي عشر بالمدرسة الثانوية للفصل الدراسي ٢ وتجربتها

إن خلفية هذا البحث هي حدد المصدر التعليمي المستقل وقلة المصدر التعليمي الذي ترابط بين المادة وأحوال الحياة اليومية فيه. ولذلك صُمم بهذا البحث الوحدة القياسية الإلكترونية المؤسسة على حل المشكلات ببرنامج كتب الرسوم المتحركة كفيسوفت في مادة محلول الدعامة. وقيم هذا البحث في المدرسة الثانوية لاتحاد المدرسين الإندونيسيين بكنبارو. واستُخدم فيه نموذج التطوير 4D حتى مستوى التطوير. وأفراده عالم المادة وعالم الوسيلة ومدرسان لاختبار العملي للوسيلة وعشرة تلاميذ في المدرسة الثانوية لاتحاد المدرسين الإندونيسيين بكنبارو لمعرفة الاستجابات للوسيلة. والبيانات محسولة عليها من المقابلة والاستبيان. والأدوات لجمع البيانات هي استبيان الثبات واستبيان الاستجابة. والبيانات حُللت بتحليل وصفي كيفي ووصفي كمي. وبناء على نتيجة البحث وجد أن النسبة المؤوية لبرنامج التقدير في تثبيت الوسيلة من قبل عالم المادة بمدى ٩٨,٣٣٪ ومن عالم الوسيلة ٩٥٪ فبمعنى جيد جدا، والنسبة المؤوية لاختبار العملية للتلاميذ ٩٢,٨٪ والمدرس ٩٣,٥٪ فبمعنى جيد جدا. ومن ثم استنتج أن الوحدة القياسية الإلكترونية المؤسسة على حل المشكلات في مادة محلول الدعامة لها عملية فاستحقت أن تُجرَّب للمستوى التالي.

الكلمات الأساسية: الوحدة القياسية الإلكترونية، حل المشكلات، كتب الرسوم المتحركة كفيسوفت، محلول الدعامة.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGHARGAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Penegasan Istilah .....	7
C. Permasalahan	
1. Identifikasi Masalah .....	8
2. Batasan Masalah .....	9
3. Rumusan Masalah .....	9
D. Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	10
E. Spesifikasi Produk.....	11
 <b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	 <b>13</b>
A. Konsep Teoritis	
1. Media Pembelajaran .....	13
2. <i>E-modul</i> .....	17
3. <i>Software Kvisoft Flipbook Maker</i> .....	23
4. <i>Problem solving</i> .....	26
5. Pengembangan Pembelajaran Model 4-D.....	29
6. Larutan penyangga .....	31
B. Penelitian Yang Relevan .....	38



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

C. Konsep Operasional .....	42
D. Asumsi .....	47
E. Kerangka Berfikir .....	47

## BAB III METODE PENELITIAN ..... 50

A. Waktu Dan Tempat Penelitian .....	50
B. Subyek Dan Obyek Penelitian .....	50
C. Populasi Dan Sampel .....	51
D. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian .....	52
E. Prosedur Pengembangan .....	53
F. Prosedur Penelitian .....	57
G. Teknik Pengumpulan Data .....	58
H. Teknik Analisi Data	
1. Uji Validitas Instrument .....	61
2. Analisis Data .....	62

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 65

A. Deskripsi Lokasi Penelitian	
1. Sejarah Singkat SMA PGRI Pekanbaru .....	65
2. Fasilitas Sekolah .....	66
B. Hasil Penelitian	
1. Uji Validitas Penelitian .....	67
2. Hasil Desain Produk .....	67
3. Hasil Analisis Kualitatif .....	83
4. Hasil Analisis Kuantitatif	
a. Uji Validitas Produk .....	84
b. Uji Praktikalitas Produk .....	85
5. Pembahasan	
a. <i>Define</i> (Pendefinisian) .....	88
b. <i>Design</i> (Perancangan) .....	94
c. <i>Development</i> (Pengembangan) .....	96



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V PENUTUP ..... 111

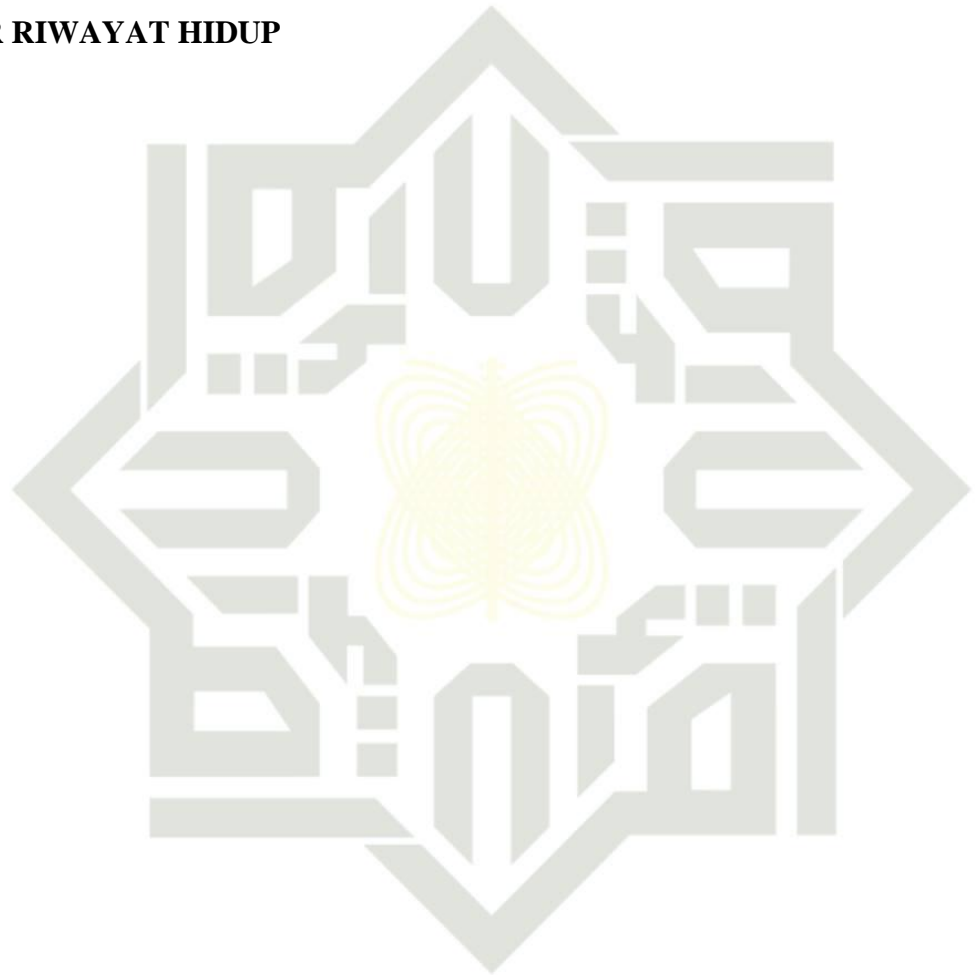
A. Kesimpulan ..... 111

B. Saran ..... 112

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1.</b> Tahap-Tahap <i>Problem Solving</i> .....	27
<b>Tabel III.1.</b> Kriteria Interpretasi Skor Hasil Uji Validitas .....	63
<b>Tabel III.2.</b> Kriteria Interpretasi Skor Hasil Uji Praktikalitas.....	64
<b>Tabel IV.1.</b> Fasilitas Sekolah .....	66
<b>Tabel IV.2.</b> Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian .....	67
<b>Tabel IV.3.</b> Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi.....	83
<b>Tabel IV.4.</b> Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media .....	83
<b>Tabel IV.5.</b> Hasil Revisi Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Guru .....	83
<b>Tabel IV.6.</b> Hasil Validasi <i>E-modul</i> oleh Ahli Materi .....	84
<b>Tabel IV.7.</b> Hasil Validasi <i>E-modul</i> oleh Ahli Media .....	85
<b>Tabel IV.8.</b> Hasil Praktikalitas <i>E-modul</i> oleh Guru SMA PGRI Pekanbaru ....	86
<b>Tabel IV.9.</b> Hasil Praktikalitas <i>E-modul</i> oleh Guru SMA Negeri 5 Tapung .....	86
<b>Tabel IV.10.</b> Hasil Respon Peserta Didik Terhadap <i>E-modul</i> .....	87
<b>Tabel IV.11.</b> Perumusan Tujuan Pembelajaran.....	94
<b>Tabel IV.12.</b> Saran & Tanggapan dari Guru Kimia dan Peserta Didik .....	108

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1.</b> Kerangka Berfikir Penelitian .....	49
<b>Gambar III.1.</b> Prosedur Penelitian .....	57
<b>Gambar IV.1.</b> Desain Cover E-Modul .....	69
<b>Gambar IV.2.</b> Kata Pengantar .....	70
<b>Gambar IV.3.</b> Daftar Isi .....	71
<b>Gambar IV.4.</b> KI, KD, dan Indikator Pembelajaran .....	72
<b>Gambar IV.5.</b> Petunjuk Penggunaan .....	73
<b>Gambar IV.6.</b> Peta Konsep .....	74
<b>Gambar IV.7.</b> Tahap-Tahap <i>Problem Solving</i> .....	74
<b>Gambar IV.8.</b> Pendekatan <i>Problem Solving</i> (Tahap Orintasi Masalah) .....	76
<b>Gambar IV.9.</b> Pendekatan <i>Problem Solving</i> (Tahap Analisis Masalah dan Tahap Merumuskan Hipotesis) .....	77
<b>Gambar IV.10.</b> Pendekatan <i>Problem Solving</i> (Tahap Mengumpulkan Data) .....	78
<b>Gambar IV.11.</b> Pendekatan <i>Problem Solving</i> (Tahap Menguji Hipotesis dan Tahap Kesimpulan) .....	79
<b>Gambar IV.12.</b> Soal Latihan Pembelajaran .....	80
<b>Gambar IV.13.</b> Soal Evaluasi .....	81
<b>Gambar IV.14.</b> Kunci Jawaban .....	81
<b>Gambar IV.15.</b> Glosarium .....	82
<b>Gambar IV.16.</b> Daftar Pustaka .....	83
<b>Gambar IV.17.</b> Grafik Hasil Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi .....	97
<b>Gambar IV.18.</b> Grafik Hasil Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media .....	98



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Gambar IV.19.** Kesalahan Penulisan. (a) Sebelum Revisi (b) Sesudah Revisi . 100

**Gambar IV.20.** Grafik Hasil Uji Praktikalitas Oleh Guru ..... 104

**Gambar IV.21.** Grafik Hasil Uji Praktikalitas Oleh Peserta Didik ..... 106



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN A SILABUS**

A.1 Silabus .....	117
-------------------	-----

**LAMPIRAN B VALIDASI INSTRUMEN**

B.1 Angket Uji Validitas untuk Ahli Materi .....	123
B.2 Angket Uji Validitas untuk Ahli Media .....	127
B.3 Angket Uji Praktikalitas untuk Guru .....	128
B.4 Angket Respon Peserta Didik .....	132

**LAMPIRAN C INSTRUMEN PENELITIAN**

C.1 Lembar Wawancara .....	135
C.2 Kisi-kisi Angket .....	137
C.3 Angket Uji Validitas Ahli Materi .....	139
C.4 Rubrik Penilaian Angket Uji Validasi Untuk Ahli Materi Pembelajaran .....	143
C.5 Angket Uji Validitas Ahli Media .....	151
C.6 Rubrik Penilaian Angket Uji Validasi Untuk Ahli Media .....	155
C.7 Angket Uji Praktikalitas Guru .....	160
C.8 Rubrik Penilaian Angket Uji Validasi Untuk Guru Mata Pelajaran .....	165
C.9 Angket Respon Peserta Didik .....	178

**LAMPIRAN D HASIL PENELITIAN**

D.1 Lembar Validasi Ahli Materi .....	182
D.2 Distribusi Penyebaran Skor Angket Oleh Ahli Materi .	187
D.3 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Materi .....	188
D.4 Lembar Validasi Ahli Media .....	189
D.5 Distribusi Penyebaran Skor Angket Oleh Ahli Media .	193
D.6 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Media .....	194
D.7 Lembar Praktikalitas Guru .....	195
D.8 Distribusi Penyebaran Skor Angket Oleh Guru .....	200

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D.9 Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas Guru.....	202
D.10 Lembar Respon Peserta Didik .....	210
D.11 Perhitungan Data Hasil Respon Peserta Didik .....	217

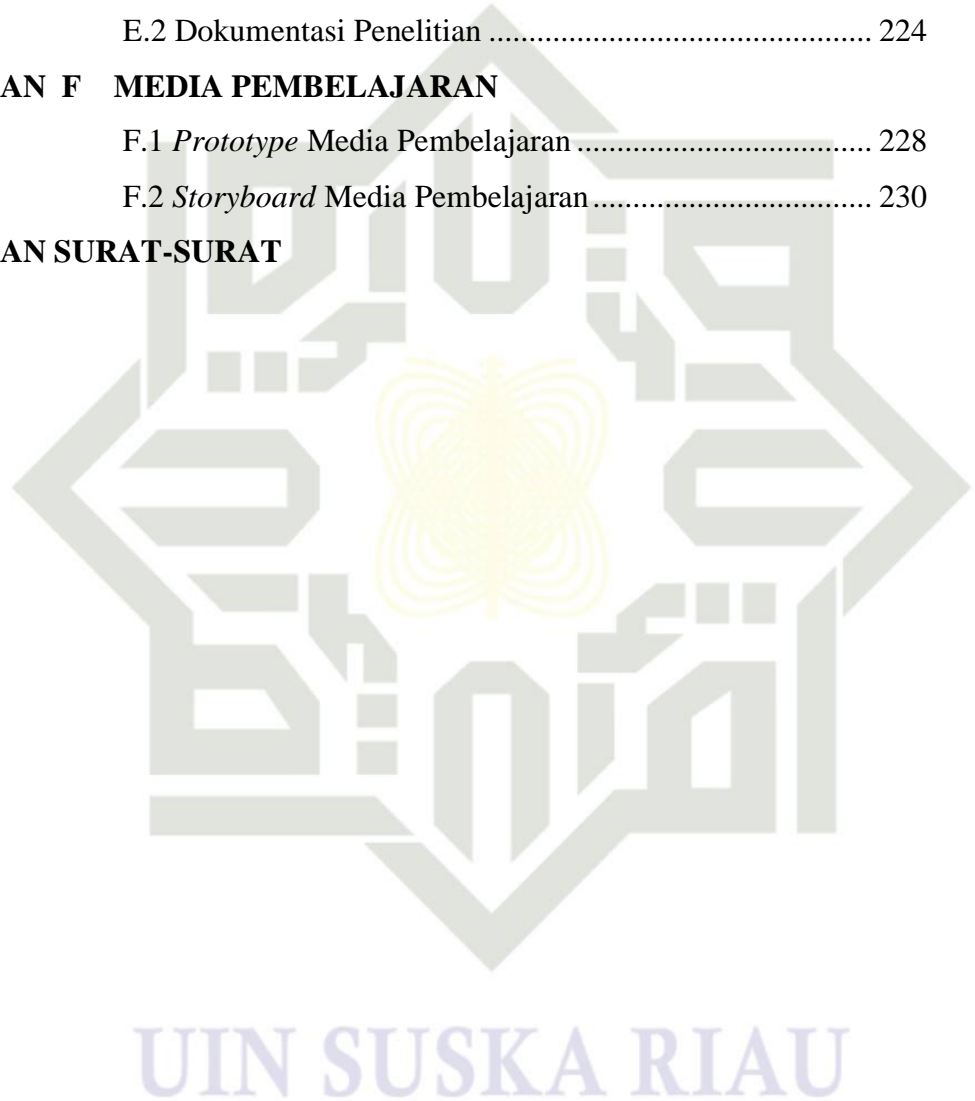
**LAMPIRAN E DOKUMENTASI**

E.1 Daftar Nama Validator, Guru Dan Peserta Didik .....	223
E.2 Dokumentasi Penelitian .....	224

**LAMPIRAN F MEDIA PEMBELAJARAN**

F.1 <i>Prototype</i> Media Pembelajaran .....	228
F.2 <i>Storyboard</i> Media Pembelajaran.....	230

**LAMPIRAN SURAT-SURAT**





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Seiring dengan adanya era globalisasi, pelaksanaan pembelajaran saat ini perlu didukung dengan adanya media pembelajaran yang berbasis teknologi. Media berbasis teknologi dapat membuat siswa beradaptasi dengan arus perkembangan di bidang IT. Siswa yang sudah biasa dalam menggunakan media berbasis IT secara tidak langsung juga mengembangkan kemampuannya pada bidang tersebut dan dapat mengembangkan kualitas SDM yang dimiliki. Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 2010 pasal 48 dan 59 mengisyaratkan di kembangkannya sistem informasi pendidikan yang berbasis teknologi dan informasi. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat dijadikan sebagai penunjang adalah *E-modul*.<sup>1</sup>

Pada prinsipnya perbedaan antara modul cetak dengan modul elektronik (*e-modul*) hanya terdapat pada format penyajian secara fisiknya saja, sedangkan komponen-komponen penyusun modul tersebut tidak berbeda.<sup>2</sup> Modul yang pada mulanya merupakan media pembelajaran cetak, ditransformasikan penyajiannya ke dalam bentuk elektronik sehingga melahirkan istilah baru yaitu modul elektronik atau yang dikenal dengan

---

<sup>1</sup> Kwatna Muchsin Nugroho, Sentot Budi Raharjo, dan Mohammad Masykurid, Pengembangan *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Dengan Menggunakan Moodle Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Kelas XI SMA/MA Semester II, *Jurnal Inkuiri*, ISSN: 2252-789, 6(1) 2017, Hlm 175.

<sup>2</sup> Asmiyunda, Guspatni, dan Fajriah Azra, Pengembangan *E-Modul* Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA, *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, ISSN : 2614-1221, 2(2), 2018, Hlm 156.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

istilah *e-modul*.<sup>3</sup> *E-modul* merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihanannya dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.<sup>4</sup> Teks, gambar, animasi, dan video yang terdapat dalam *e-modul* ini berguna membantu siswa memahami materi kimia dengan baik melalui audio visual. *E-modul* yang akan dikembangkan bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri.<sup>5</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lalu Bhabiet Rinjani Accraf, bahan ajar yang digunakan guru dalam mengajar masih menggunakan buku paket biasa atau buku teks. Model dan metode yang digunakan guru dalam mengajar masih menonton dan berpusat pada guru sehingga interaksi antara guru dengan siswa masih kurang. Selain itu, pada proses belajar dan pembelajaran kurang menarik karena pemanfaatan media pembelajaran dan sarana laboratorium masih kurang. Hal ini menyebabkan siswa yang belajar masih kurang aktif dan mandiri, untuk itu perlu digunakan suatu media edukasi yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang ada.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Komang Redy Winatha, Naswan Suharsono, dan Ketut Agustini, Pengembangan *E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital*, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, ISSN : 0216-3241, 15(2), 2018, Hlm 189.

<sup>4</sup> I M. Suarsana dan G. A. Mahayukti, Pengembangan *E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*, *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, ISSN 2089-8673, 2(3), 2013, Hlm 194

<sup>5</sup> Retno Dwi Cahyaningrum, Muktiningsih Nurjayadi dan Arif Rahman, Pengembangan *E-Module Kimia Berbasis Pogil (Process Oriented Guided Inquiry Learning) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Sebagai Sumber Belajar Siswa*, *Jurnal Riset*, 7(1), 2017, Hlm 60.

<sup>6</sup> Lalu Bhabiet R injani Accraf, Suryati, dan Yusran Khery, Pengembangan *E-Modul Interaktif Berbasis Android Dan Nature Of Science Pada Materi Ikatan Kimia Dan Gaya Antar*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian yang juga dilakukan oleh Alvi Sekar Farenta, menyatakan bahwa media yang digunakan selama ini dalam pembelajaran kimia adalah buku paket kurikulum 2013 dari pemerintah, lembar kerja siswa/LKS dan hangout yang disiapkan oleh guru, papan tulis, laptop dan LCD. Kemampuan siswa dalam memahami buku paket serta LKS sangat bervariasi sehingga materi yang disampaikan oleh guru tidak ditangkap secara maksimal oleh siswa. Guru sudah menggunakan media dalam pembelajaran akan tetapi dari sisi kemenarikan dan kebaruan media yang selama ini belum mampu menjadikan mata pelajaran kimia menjadi lebih menarik. Selain itu, media pembelajaran yang selama ini dimanfaatkan, belum dapat menumbuhkan kesadaran siswa untuk mempelajari materi terlebih dahulu sebelum guru menginstruksikan tergolong lemah.<sup>7</sup>

Penggunaan *e-modul* yang dikembangkan dapat membuat siswa berperan aktif dan membantu siswa dalam pembelajaran kimia yang dapat berorientasi pada proses yang akan tercapai. Pembelajaran kimia di sekolah dapat dikaitkan dengan lingkungan di sekitar agar siswa terbiasa menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan saintifik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari dan

Molekul Untuk Menumbuhkan Literasi Sains Siswa, *Jurnal Kependidikan Kimia*, ISSN : 2334-6487, 6(2),2018, Hlm 135

<sup>7</sup> Arvi Sekar Farenta, Sulton dan Punaji Setyosari, Pengembangan *E-Module* Berbasis *Problem Based Learning* Mata Pelajaran Kimia Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Malang, *Jurnal Pendidikan*, EISSN: 2502-471X , 1(6), Hlm 1159



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa adalah model pembelajaran *problem solving*.<sup>8</sup>

*Problem solving* adalah sebuah cara membelajarkan siswa yang difokuskan pada suatu masalah (*problem*) atau isu untuk dianalisis dan dipecahkan sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang berpusat pada pemecahan suatu masalah oleh siswa melalui kerja kelompok (kecil).<sup>9</sup> Kemampuan pada pemecahan masalah (*problem solving*) sangat penting bagi peserta didik dan masa depannya untuk melatih dalam memecahkan masalah dengan baik yang terjadi disekitarnya. *Problem solving* akan meningkatkan daya intelektual dalam memecahkan permasalahan yang sulit karena siswa diberi kesempatan untuk dapat mengeksplorasi dirinya dan mengkombinasikan pengetahuan yang telah dimilikinya.<sup>10</sup>

Ayat Al-Quran pada surah An-Nahl ayat 89 dijelaskan tentang media yang berbunyi:

وَيَوْمَ نَبْعَثُ فِي كُلِّ أُمَّةٍ شَهِيدًا عَلَيْهِمْ مِنْ أَنْفُسِهِمْ وَجِئْنَا بِكَ شَهِيدًا عَلَى هَؤُلَاءِ ۚ وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِكُلِّ شَيْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً وَبُشْرَى لِلْمُسْلِمِينَ.

<sup>8</sup> Haritsah Ulya, Ratu Betta Rudibyani dan Tasviri Efkar, Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Asam Basa Arrhenius, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(1), 2018, Hlm 130

<sup>9</sup> Didi Supriadi dan Deni Darmawan, *Komunikasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), Hlm 150

<sup>10</sup> Haritsah Ulya, *Op.Cit*, Hlm 131

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Artinya :

“(Dan ingatlah) akan hari (ketika) kami bangkitkan pada tiap-tiap umat seorang saksi atas mereka dari mereka sendiri dan kami datangkan kamu (Muhammad) menjadi saksi atas seluruh umat manusia. Dan kami turunkan kepadamu Al Kitab (Al Quran) untuk menjelaskan segala sesuatu dan petunjuk serta rahmat dan kabar gembira bagi orang-orang yang berserah diri.”<sup>11</sup>

Ayat ini secara tidak langsung Allah mengajarkan kepada manusia untuk menggunakan sebuah alat/benda sebagai suatu media dalam menjelaskan segala sesuatu. Sebagaimana Allah SWT menurunkan Al Quran kepada Nabi Muhammad SAW untuk menjelaskan segala sesuatu, maka sudah sepatutnya jika seorang menggunakan suatu media tertentu dalam menjelaskan segala hal.<sup>12</sup>

Media yang dapat mendukung dalam *e-modul* ini yaitu menggunakan *Software Kvisoft Flipbook*. *Kvisoft Flipbook* merupakan multimedia yang dapat mengombinasikan *slide*, audio, grafik, teks, suara, video, dan animasi. Salah satu perangkat lunak atau multimedia yang bagus yang mampu memuat semuanya dan dirancang untuk mengkonversi file PDF ke halaman balik publikasi adalah *Software Kvisoft Flipbook*.<sup>13</sup>

Di tingkat SMA pada kelompok peminatan MIPA, mata pelajaran khususnya kimia dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri. Karakteristik konsep ilmu kimia yang merupakan salah satu ilmu

<sup>11</sup> Al-Quran, 2:89

<sup>12</sup> Al-Imam Abul Fida Isma'il Ibnu Katsir Ad-Dimasyqi, *Terjemah Tafsir Ibnu Katsir Juz 14*, (Bandung: Sinar Baru Al-Gensindo), 2002, Hlm. 156

<sup>13</sup> Neng Nenden Mulyaningsih dan Dandan Luhur Saraswati, Penerapan Pembelajaran Digital Book Dengan *Kvisoft Flipbook Maker*, *Jurnal Pendidikan Fisika*, ISSN: 2337-5973, 5(1), 2017, hlm. 26

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pasti, berbeda dengan konsep ilmu lainnya. Tujuan mata pelajaran kimia salah satunya adalah menerapkan konsep-konsep kimia untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.<sup>14</sup>

Pengetahuan tentang aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari tentu lebih menarik bagi siswa dibandingkan dengan perhitungan rumus saja. Pengetahuan ini akan membuat siswa merasa lebih dekat dengan pelajaran dan membuat mereka termotivasi untuk mempelajari materi kimia tersebut.<sup>15</sup> Didukung penelitian Resti ana marsita yang menyebutkan bahwa faktor-faktor penyebab kesulitan siswa dalam memahami materi larutan penyangga, yaitu kurangnya minat dan perhatian siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung, kurangnya kesiapan siswa dalam menerima konsep baru, konsep-konsep penting yang merupakan konsep prasyarat untuk mempelajari konsep selanjutnya, dan penanaman konsep yang kurang mendalam.<sup>16</sup>

Berdasarkan hasil survei lapangan dengan melakukan wawancara kepada guru kimia di SMA PGRI Pekanbaru Ibu Silfia Wardani R., S.Pd diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran kimia belum adanya pengembangan *e-modul* sebagai media pembelajaran, padahal sekolah telah memiliki berbagai fasilitas yang memungkinkan pembelajaran berbantu media *kvisoft flipbook maker*. Sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik dalam

<sup>14</sup> Arvi Sekar Farenta, dkk, op. cit, Hlm 1159

<sup>15</sup> *Ibid*, Hlm 1

<sup>16</sup> Resti Ana Marsita, Sigit Priatmokob, dan Ersanghono Kusumab, Analisis Belajar Kimia Siswa SMA Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrumen*”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 2010. Hlm. 8.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran kimia berupa *powerpoint* dan buku paket dari sekolah, tetapi buku tersebut hanya digunakan pada proses pembelajaran saja tidak dibawa pulang oleh peserta didik.

Mengatasi masalah tersebut, penulis melakukan penelitian pengembangan sumber belajar siswa berupa *e-modul*. Hal inilah yang menjadi alasan bagi penulis untuk melakukan penelitian ini dengan judul: “**Desain Dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis Problem Solving pada Materi Larutan Penyangga untuk Kelas XI SMA Semester II**”

**B. Penegasan Istilah**

Untuk lebih mudah dalam memahami dan menghindari kesalahan pemahaman terhadap penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan yaitu :

**1. Desain dan uji coba**

Desain disebut juga dengan rancangan. Uji coba menurut kamus bahasa Indonesia pengujian sesuatu sebelum dilakukan.<sup>17</sup> Pada penelitian ini yaitu untuk desain dan uji coba produk bahan ajar berupa *e-modul*.

**2. E-modul**

*E-modul* merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihanannya dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan/memuat

<sup>17</sup> KBBI, Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)(Online), [Http://Kbbi.Web.Id/Pusat](http://Kbbi.Web.Id/Pusat). Diakses 20 Januari 2019

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.<sup>18</sup>

### 3. *Problem Solving*

*Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.<sup>19</sup>

### 4. Larutan Penyangga

Larutan penyangga atau *Buffer* adalah larutan yang bila ditambah sedikit asam, basa, atau air tidak mengubah pH secara berarti. Larutan penyangga merupakan larutan dari asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dengan asam konjugatnya.<sup>20</sup>

## C. Permasalahan

### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Sumber belajar masih terbatas dalam proses pembelajaran mandiri.
- b. Media pembelajaran yang dimanfaatkan belum dapat menumbuhkan kesadaran siswa untuk mempelajari materi terlebih dahulu.

<sup>18</sup> I m. Suarsana dan G. A. Mahayukti, Op. Cit. Hlm 194

<sup>19</sup> Kwatna Muchsin Nugroho, Sentot Budi Raharjo, dan Mohammad Masykurid, Op. Cit. Hlm 175

<sup>20</sup> Syukri,S, *Kimia Dasar 2*, (Bandung :ITB, 1999), Hlm. 418.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Belum adanya sumber belajar berupa *e-modul* yang berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.

## 2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai sasaran mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, maka penelitian membatasi permasalahan yaitu:

- a. Media pembelajaran kimia berupa *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga untuk kelas XI SMA PGRI semester II.
- b. Media pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model 4-D. Pengembangan media pembelajaran ini hanya sampai tahap pengembangan atau *development*.

## 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana tingkat validitas media pembelajaran *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi kimia larutan penyangga?
- b. Bagaimana tingkat praktikalitas media pembelajaran *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi kimia larutan penyangga?



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## D. Tujuan Dan Manfaat

### 1. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui desain produk *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi kimia larutan penyangga
- b. Mengetahui tingkat validitas media pembelajaran *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi kimia larutan penyangga

### 2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini terdiri dari beberapa aspek yaitu :

#### 1. Teoritis

Mampu menghasilkan desain dan uji coba *e-modul* dengan pendekatan *problem solving* menggunakan *software kvisoft flipbook* pada materi larutan penyangga.

#### 2. Praktis

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran Kimia di SMA PGRI Pekanbaru baik peserta didik, guru, peneliti maupun prodi kimia.

##### a. Peserta Didik

*E-modul* hasil pengembangan dapat digunakan sebagai bahan belajar siswa untuk lebih dapat memahami materi larutan penyangga. Selain itu, untuk mempermudah siswa dalam mencapai kompetensi dasar pada pembelajaran materi larutan penyangga.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menyebarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Bagi Guru

*E-modul* hasil pengembangan dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan juga sumber referensi mengenai larutan penyangga dalam pembelajaran kimia.

c. Bagi Sekolah

*E-modul* hasil pengembangan dapat menjadi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan terutama dalam pembelajaran kimia di sekolah. Selain itu, dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi sekolah dalam pengembangan bahan ajar yang lebih baik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran dikelas.

d. Bagi Peneliti

Untuk mengetahui bagaimana cara mengembangkan *e-modul* berbasis *problem solving* dengan menggunakan *software Kvisoft Flipbook*. Pengembangan berbasis *problem solving* dengan menggunakan *software Kvisoft Flipbook* juga dapat dijadikan bekal bagi peneliti untuk mengetahui karakteristik *e-modul* kimia yang baik digunakan dalam proses pembelajaran.

**E. Spesifikasi Produk**

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini yaitu *e-modul* yang dibuat dengan bantuan menggunakan *Microsoft word* yang dikonversikan dalam bentuk PDF lalu di input kedalam *software kvisoft flipbook* sehingga

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menghasilkan sebuah media pembelajaran elektronik yang bisa dibuka melalui komputer maupun *android*, sehingga *e-modul* ini dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, serta dengan adanya animasi video dapat meningkatkan motivasi belajar dan membaca *e-modul* kimia oleh peserta didik.

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan dalam bentuk elektronik yang menggunakan *software kvisoft flipbook*.
2. Produk yang dibuat memiliki ukuran sesuai dengan standar ISO: A4 (210X297 mm) hanya saja *e-modul* pelajaran ini ini dikonversikan menjadi sebuah media elektronik dalam bentuk HTML.
3. Produk yang dikembangkan memuat materi larutan penyangga untuk SMA/MA kelas XI IPA.
4. Produk yang dibuat memuat gambar, animasi video yang menarik perhatian peserta didik dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi.
5. Produk ini disusun menggunakan pendekatan *problem solving*.
6. Produk yang dibuat memuat: *cover*, identitas modul, kata pengantar, pendahuluan modul, petunjuk penggunaan modul, daftar isi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep, uraian materi larutan penyangga dengan pendekatan *problem solving*, rangkuman, uji kompetensi, kunci jawaban beserta pembahasannya, glosarium dan daftar pustaka



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Konsep Teoritis

##### 1. Media Pembelajaran

###### a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang serta harfiah yang berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Briggs berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku, film, dan kaset adalah contoh-contohnya.<sup>21</sup>

Adapun Ciri-ciri umum yang terdapat pada media pendidikan adalah:

- a. Media pendidikan dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- b. Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada peserta didik.
- c. Pendekatan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.

<sup>21</sup>Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*, (Jakarta: Raja grafindo, 2012) Hlm 15

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- f. Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya: televisi dan radio), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, dan OHP), atau perorangan (misalnya: modul, computer, radio tape/kaset, dan video recorder)
- g. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.<sup>22</sup>

#### b. Manfaat Media Pembelajaran

Adapun manfaat media pembelajaran adalah :

- a. Manfaat umum dan khusus media pembelajaran. Secara umum media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Sedangkan secara khusus yaitu :

1. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan.

Setiap guru mungkin mempunyai penafsiran yang berbeda beda terhadap suatu konsep materi pembelajaran tertentu. Dengan bantuan media, penafsiran yang beragam tersebut dapat dihindari sehingga dapat disampaikan kepada siswa secara seragam. Setiap siswa yang melihat atau mendengar uraian suatu materi

<sup>22</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), Hlm 6

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran melalui media yang sama, akan menerima informasi yang persis sama seperti yang diterima oleh siswa-siswa lain.

2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.

Media dapat menampilkan informasi melalui suara, gambar, gerakan dan warna, baik secara alami maupun manipulasi. Materi pembelajaran yang dikemas melalui program media, akan lebih jelas, lengkap, serta menarik minat siswa. Dengan media, materi sajian bisa membangkitkan rasa keingintahuan siswa dan merangsang siswa bereaksi secara fisik maupun emosional. Dengan demikian media pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar menjadi lebih hidup, tidak menonton, dan tidak membosankan.

3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.

Media dapat membantu guru dan siswa melakukan komunikasi dua arah secara aktif selama proses pembelajaran. Tanpa media, seorang guru mungkin akan cenderung berbicara satu arah kepada siswa. Namun dengan media, guru dapat mengatur kelas sehingga bukan hanya guru sendiri yang aktif tetapi juga siswanya.

4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.

Keluhan yang sering didengar adalah selalu kekurangan waktu untuk menjelaskan suatu materi pembelajaran. Dengan media, guru tidak harus menjelaskan materi pembelajaran secara berulang ulang, sebab hanya dengan sekali sajian menggunakan media, siswa akan lebih mudah memahami pelajaran.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Penggunaan media bukan hanya membuat proses pembelajaran lebih efisien, tetapi juga membantu siswa menyerap materi pelajaran lebih mendalam dan utuh bila hanya dengan mendengarkan informasi verbal dan guru saja, siswa mungkin kurang memahami pelajaran secara baik. Tetapi jika hal itu diperkaya dengan kegiatan melihat, menyentuh, merasakan, atau mengalami sendiri melalui media, maka pemahaman siswa pasti akan lebih baik.

## 6. Media memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Program-program pembelajaran audio visual, termasuk salah satu program pelajaran menggunakan komputer, memungkinkan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara mandiri, tanpa terikat oleh waktu dan tempat. Perlu kita sadari bahwa alokasi waktu belajar diseolah sangat terbatas, waktu terbanyak justru dihabiskan siswa diluar lingkungan sekolah.

## 7. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.

Dengan menggunakan media, proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mendorong siswa untuk mencintai ilmu pengetahuan dan gemar mencari sendiri sumber-sumber ilmu pengetahuan.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. Mengubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif.

Dengan menggunakan media seorang guru tidak perlu menjelaskan seluruh materi pembelajaran, karena bisa berbagi peran dengan media. Dengan demikian guru akan lebih banyak memiliki waktu untuk memberi perhatian kepada aspek-aspek edukatif lainnya. Seperti membantu kesulitan belajar siswa.<sup>23</sup>

**c. Keuntungan Media Pembelajaran**

Keuntungan yang didapatkan oleh peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran, diantaranya:

- 1) Dengan adanya media pembelajaran mempermudah pendidik menjelaskan dan menambah referensi dalam mengajar
- 2) Dengan adanya media pembelajaran dapat memecahkan persoalan yang terdapat dalam proses pembelajaran.
- 3) Dengan adanya media proses pembelajaran tidak hanya terhenti di sekolah saja, tetapi proses belajar bisa dilakukan dimana saja. Artinya tidak adanya pendidik, peserta didik dapat menambah wawasan pendidikan dimana saja.<sup>24</sup>

**2. E-Modul**

**a. Pengertian E-Modul**

Modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun

<sup>23</sup> Nunu Mahnun, *Media Dan Sumber Belajar: Berbasis Teknologi dan Komunikasi*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014), Hlm. 12-16

<sup>24</sup> Nana Sudjana Dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2017), Hlm. 6-7

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.<sup>25</sup>

Perkembangan *sains* dan teknologi mengubah buku sebagai bahan dan media ajar menjadi perangkat digital yang berbentuk buku, jurnal dan modul dalam bentuk elektronik. Modul elektronik (*e-modul*) merupakan media pembelajaran (modul) dengan menggunakan komputer yang menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi dan video dalam proses pembelajaran.<sup>26</sup>

*E-modul* merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih *interaktif* dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar.

**b. Karakteristik *E-Modul***

1. *Self instructional*, siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
2. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul utuh.

<sup>25</sup> Nasution, *Berbagai pendekatan dalam proses belajar mengajar*, (Jakarta: Bumi aksara) Hlm. 25

<sup>26</sup> Haris Zulvianda, Latifah Hanum dan Muhammad Nazar, Pengembangan *E-Module Kimia SMA Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit*” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 1(3), 2016 Hlm. 10.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
4. *Adaptif*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
5. *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya.
6. Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi, dan tata letak.
7. Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer
8. Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
9. Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi software
10. Perlu didesain secara cermat (memperhatikan prinsip pembelajaran).

**c. Prinsip Pengembangan E-Modul**

1. Diasumsikan menimbulkan minat bagi siswa.
2. Ditulis dan dirancang untuk digunakan oleh siswa.
3. Menjelaskan tujuan pembelajaran (*goals & objectives*).
4. Disusun berdasarkan pola “belajar yang fleksibel”.
5. Disusun berdasarkan kebutuhan siswa yang belajar dan pencapaian tujuan pembelajaran.
6. Berfokus pada pemberian kesempatan bagi siswa untuk berlatih
7. Mengakomodasi kesulitan belajar.
8. Selalu memberikan rangkuman.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Gaya penulisan (bahasanya) komunikatif , interaktif, dan semi formal.
10. Dikemas untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
11. Memerlukan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian, penutup).
12. Mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik.
13. Menjelaskan cara mempelajari buku ajar.
14. Perlu adanya petunjuk/pedoman sebelum sampai sesudah menggunakan *e-modul*.

**d. Alur Penyusunan E-Modul**

Modul pada dasarnya merupakan sarana pembelajaran yang memuat materi dan cara-cara pembelajarannya. Oleh karena itu, penyusunannya hendaknya mengikuti cara-cara penyusunan perangkat pembelajaran pada umumnya. Sebelum menyusun modul, guru harus melakukan identifikasi terhadap indikator-indikator pencapaian kompetensi yang terdapat dalam silabus yang telah disusun. Penyusunan sebuah modul pembelajaran diawali dengan urutan kegiatan sebagai berikut.

- a. Menetapkan judul modul yang akan disusun.
- b. Menyiapkan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya.
- c. Melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar, melakukan kajian terhadap materi pembelajarannya, serta merancang bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai.
- d. Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk dan jenis penilaian yang akan disajikan.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Merancang format penulisan modul.
- f. Penyusunan draf modul.

Setelah draf modul tersusun, kegiatan berikutnya adalah melakukan validasi dan finalisasi terhadap draf modul tersebut. Kegiatan ini sangat penting agar modul yang disajikan (dibelajarkan) kepada siswa benar-benar valid dari segi isi dan efektivitas modul dalam mencapai kompetensi yang ditetapkan.

Kegiatan validasi ini, antara lain dengan menguji, ”apakah hubungan antara tujuan mata pelajaran, standar kompetensi dasar dengan indikator telah sesuai?” selain itu, kita juga harus menguji tingkat efektivitas kegiatan belajar yang kita pilih mampu membantu siswa dalam mencapai kompetensi minimal yang ditetapkan, serta mempertimbangkan keterjangkauan tersedianya alat dan bahan kegiatan pembelajaran.

Dalam kegiatan finalisasi, hal penting yang perlu diperhatikan adalah bahasa (penulisan kalimat) dan tata letak (*layout*). Penulisan kalimat dalam modul hendaknya menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami. Selain itu, kalimat harus dipola sedemikian rupa sehingga menjadi komunikatif dan akrab bagi siswa. Penulisan kalimat yang komunikatif berpengaruh terhadap minat belajar.

Tata letak (*layout*) berhubungan dengan ilustrasi, ukuran huruf, spasi, serta hal-hal lain yang berhubungan dengan penampilan modul secara fisik. Ilustrasi sangat penting terutama yang dapat memperjelas pemahaman siswa atas konsep materi yang dibelajarkan sehingga



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengurangi verbalisme. Konsistensi terhadap ukuran huruf dan jenis huruf, juga akan berpengaruh terhadap kenyamanan dalam membaca. Demikian pula, dengan spasi (ruang kosong), antar baris atau kata perlu dijaga konsistensinya, sehingga perbedaan antar bab, subbab, serta bagian-bagian lain dalam modul tidak membingungkan. Tata letak yang baik akan menimbulkan daya tarik tersendiri terhadap minat belajar siswa.<sup>27</sup>

**e. Keunggulan E-Modul**

1. Meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
2. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
3. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.
4. Penyajian yang bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.

**f. Kelemahan E-Modul**

1. Biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama.
2. Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh siswa pada umumnya dan siswa yang belum matang pada khususnya.

<sup>27</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung : Pustaka Setia, 2011), Hlm. 220-222

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar siswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu siswa membutuhkan.<sup>28</sup>

### 3. Software *Kvisoft Flipbook*

#### a. Pengertian *Software Kvisoft Flipbook*

*Software Kvisoft* dibuat melalui server Apache HTTP Whois Rawdata. Nama domain dari *software* ini adalah Kvisoft.com. *Software* ini dibuat pada 20 mei 2011.<sup>29</sup> *Kvisoft Flipbook Maker* merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk mengkonversi file PDF ke dalam halaman berupa digital. Perangkat ini dapat memuat tampilan media yang lebih variatif, tidak hanya memuat teks dan gambar saja, tetapi dapat disisipkan video dan audio sehingga menciptakan proses pembelajaran akan lebih menarik dan efektif.<sup>30</sup> *Kvisoft Flipbook Maker* adalah perangkat lunak yang dinamis, bebas *multi-platform* yang mampu menarik perhatian penggunanya.<sup>31</sup> Aplikasi *kvisoft* dengan rilis terbaru tahun 2015 adalah *Flipbook Maker Pro v4.0*.<sup>32</sup>

*Software Kvisoft Flipbook Maker* mempunyai banyak fitur yang mendukung untuk menghasilkan media yang interaktif, media pembelajaran dan bahan ajar yang bisa menambahkan animasi. Dengan menggunakan *software* ini pada *e-modul* diharapkan untuk dapat membantu dalam proses

<sup>28</sup> Hamid Muhammad, *Panduan Prakis Menyusun E-Modul* (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) Hlm 3

<sup>29</sup> Kvisoft, *Kvisoft Flipbook Maker*.(Online), [Http://Www.Kvisoft.Com/](http://Www.Kvisoft.Com/). Diakses 15 Desember 2017)

<sup>30</sup> Neng Nenden Mulyaningsi dan Dandan Luhur Saraswati, *Op. Cit.*, Hlm. 25-32

<sup>31</sup> Siti Kholifah, Dkk, Pengembangan *E-Book Dengan Software Kvisoft Flipbook Maker* Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Akuntansi Keuangan Di Stekom Semarang, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*, Issn: 2548-6335, 2(2), 2017, Hlm. 70

<sup>32</sup> Kvisoft, *Kvisoft Flipbook Maker*, *Loc. Cit.*

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik, karena *e-modul* yang dibantu dengan *software Kvisoft Flipbook Maker* ini tidak hanya menampilkan sesuatu dalam bentuk teks saja, tetapi mampu menambahkan gambar dan yang lainnya.<sup>33</sup> *Kvisoft Flipbook Maker* mempunyai desain template dan fitur seperti *background*, tombol *control*, navigasi bar, *hyperlink* dan *back sound*. Tidak hanya dikomputer saja, kita juga dapat mengaksesnya di *handphone*, *I-Phone*, *I-Pad* dan yang lainnya.<sup>34</sup> *Kvisoft PDF to Flash page Software Flipbook* mendukung ekspor *flipbook* pribadi dalam berbagai format. Jadi anda dapat secara fleksibel memilih format *output* yang sesuai dengan keinginan. Berikut format *output* yang ada dalam *Kvisoft Flipbook Maker*:

- 1) *HTML*: berbasis *Flash* yang sesuai untuk pemakaian website. Buku *flipping* disajikan pada satu halaman web dengan tampilan sempurna dan kecepatan pemuatan yang cepat pada Windows dan Mac.
- 2) *Mobile*: ini berbasis teknologi HTML5. HTML5 PDF flip *e-modul* dapat ditampilkan dengan sempurna pada perangkat *mobile* seperti iPad, iPhon, iPhone, Android atau perangkat *mobile* lainnya.
- 3) *SWF standalone*: anda dapat mengunggah *flipbook* SWF ke situs anda, *wordpress* atau situs blog lainnya untuk berbagi secara *online*.
- 4) *EXE* atau *APP*: menghasilkan versi EXE (Windows) atau APP (Mac) yang dapat dieksekusi yang membalik buku untuk berbagi secara *offline*.

<sup>33</sup> Dika Tri Andani dan Muammar Yulian, Pengembangan Bahan Ajar *Electronic Book Menggunakan Software Kvisoft Flipbook* Pada Materi Hukum Dasar Kimia Di SMA Negeri 1 Pantan Reu Aceh Barat, *Junal IPA Dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 2018, Hlm. 2

<sup>34</sup> Dewa Gede Hendra Divayana, P. Wayan Arta Suyasa Dan Agus Adiarta, Pelatihan Pembuatan Buku Digital Berbasis *Kvisoft Flipbook Maker* Bagi Para Guru Di SMK TI Udayana, *Jurnal Pendidikan*, ISSN:2615-4889, 1(2), 2018, Hlm. 35



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) *Video*: menerbitkan *flipbook* sebagai MP4, AVI, DVD, dan format video yang lebih populer untuk dibagikan di situs video populer.
- 6) *Screensaver*: buat flipping book dalam format *screensaver*.

**b. Kelebihan Kvisoft Flipbook Maker**

Adapun kelebihan dari *kvisoft flipbook maker* ini, yaitu:

- 1) Peserta didik memiliki pengalaman yang beragam dari penggunaan media
- 2) Bisa digunakan untuk pembelajaran mandiri
- 3) Dapat menghilangkan kebosanan peserta didik karena penggunaan media yang lebih bervariasi
- 4) Dapat digunakan secara *offline*
- 5) Terdapat tombol pembesar dan terdapat pencarian kata
- 6) Dapat digunakan pada komputer dan sejenisnya

**c. Kekurangan Kvisoft Flipbook Maker**

Adapun kekurangan dari *kvisoft flipbook maker* ini, yaitu:

- 1) Hanya dapat digunakan pada android yang mempunyai *fitur flash*
- 2) Tidak ada tool penanda untuk menandai halaman yang sudah dibaca
- 3) Memerlukan perencanaan yang matang dan waktu yang lama dalam memodifikasi media.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4. Pendekatan *Problem Solving*

##### a. Pengertian *Problem Solving*

Pembelajaran muncul ketika siswa bergumul dengan masalah-masalah yang tidak ada metode rutin untuk menyelesaikannya.<sup>35</sup> Metode *problem solving* sangat potensial untuk melatih peserta didik berpikir kreatif dalam menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Didalam *problem solving* peserta didik belajar sendiri untuk mengidentifikasi penyebab masalah dan alternatif untuk memecahkan masalahnya. Tugas guru dalam metode *problem solving* adalah memberikan kasus atau masalah kepada peserta didik untuk dipecahkan.<sup>36</sup>

*Problem solving* adalah sebuah cara membelajarkan siswa yang difokuskan pada suatu masalah (*problem*) atau isu untuk dianalisis dan dipecahkan sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang berpusat pada pemecahan suatu masalah oleh siswa melalui kerja kelompok (kecil).

Pembelajaran dengan cara ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi *problem* atau isu yang ingin mereka analisis, mencari sumber untuk menangani *problem* atau isu, sedangkan guru berperan sebagai pembimbing, fasilitator, dan melakukan monitoring dan penilaian. Metode *problem solving* sering kali disebut sebagai “metode ilmiah”

<sup>35</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Meodis Dan Paradigmatis*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), Hlm. 135-138.

<sup>36</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2014), Hlm 237.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

karena langkah yang digunakan adalah langkah metode ilmiah. Adapun langkah-langkah tersebut adalah: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis (jawaban sementara), mengumpulkan data atau mencari fakta yang dibutuhkan untuk menjawab hipotesis, idenifikasi dan pengolahan data, menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, mengaplikasikan temuan/kesimpulan kedalam situasi baru.<sup>37</sup>

**b. Langkah-Langkah Dalam Pendekatan *Problem Solving***

**Tabel II. 1. Tahap-Tahap *Problem Solving***

<b>Tahap-Tahap</b>	<b>Kemampuan yang diperlukan</b>
1. Merumuskan masalah	Mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas
2. Menelaah masalah	Menggunakan pengetahuan untuk memperinci menganalisa masalah dari berbagai sudut.
3. Merumuskan hipotesis	Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab-akibat dan alternative penyelesaian
4. Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis	Kecakapan mencari dan menyusun data menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar dan tabel.
5. Pembuktian hipotesis	Kecakapan menelaah dan membahas data, kecakapan menghubungkan dan menghitung keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan.
6. Menentukan pilihan penyelesaian.	Kecakapan membuat alternatif penyelesaian kecakapan dengan memperhitungkan akibat yang terjadi pada setiap pilihan.

<sup>37</sup> Didi Supriadi dan Deni Darmawan, *Komunikasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), Hlm. 150.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metode pemecahan masalah adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran. Prinsip dasar dalam metode ini adalah perlunya aktivitas dalam mempelajari sesuatu. Aktivitas siswa akan timbul jika guru menjelaskan manfaat bahan pelajaran bagi siswa dan masyarakat.<sup>38</sup>

**c. Kelebihan Pendekatan *Problem Solving***

1. Dapat melatih dan membiasakan peserta didik untuk menghadapi dan memecahkan masalahnya.
2. Dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik secara kreatif.
3. Peserta didik sudah mulai dilatih untuk memecahkan masalahnya.
4. Berpikir dan bertindak kreatif.
5. Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.

**d. Kekurangan Pendekatan *Problem Solving***

1. Memerlukan cukup banyak waktu.
2. Melibatkan lebih banyak orang.
3. Memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain.
4. Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan metode ini.<sup>39</sup>

<sup>38</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), Hal 62-63

<sup>39</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), Hlm. 273-274.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 5. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4-D

Model 4-D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* yang dikembangkan oleh Thiagaran. Model 4-D tidak mencantumkan implementasi dan evaluasi karena menurut pertimbangan rasional mereka, proses *development* selalu menyertakan kegiatan pembuatan produk (implementasi), evaluasi dan revisi.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam model akan dijelaskan sebagai berikut:

### a. *Define* (Pendefinisian)

Dalam konteks pengembangan bahan ajar, tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

#### 1) Analisis Kurikulum

Pada tahap awal, peneliti perlu mengkaji kurikulum yang berlaku pada saat itu. Dalam kurikulum terdapat kompetensi yang ingin dicapai. Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan pada kompetensi yang mana bahan ajar tersebut akan dikembangkan. Hal ini dilakukan karena ada kemungkinan tidak semua kompetensi yang ada dalam kurikulum dapat disediakan bahan ajarnya.

#### 2) Analisis Karakteristik Peserta Didik

Seperti layaknya seorang guru akan mengajar, guru harus mengenali karakteristik peserta didik yang akan menggunakan bahan ajar. Hal ini penting karena semua proses pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan untuk

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengetahui karakteristik peserta didik antara lain: kemampuan akademik individu, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok, motivasi belajar, latar belakang ekonomi, sosial, pengalaman belajar sebelumnya dan sebagainya.

### 3) Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis.

### 4) Merumuskan Tujuan

Sebelum menulis bahan ajar, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mereka sedang menulis bahan ajar.

### b. *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Yaitu membuat *e-modul* sesuai dengan kajian pustaka, pengamatan yang dilakukan pada laporan awal. Sebelum dilanjutkan ke tahap selanjutnya media/ produk tersebut divalidasi. Validasi rancangan produk dapat dilakukan oleh dosen pembimbing dan teman sejawat, berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**c. Develop (Pengembangan)**

Pada tahap ini, produk atau media sudah jadi dan langkah selanjutnya adalah:

- 1) Validasi oleh para ahli/pakar, yaitu dalam segi materi dan dari segi media.
- 2) Revisi produk sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.
- 3) Uji coba terbatas dalam pembelajaran dikelas untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk/media.
- 4) Revisi berdasarkan hasil uji coba
- 5) Implementasi model pada wilayah yang lebih luas.

**d. Disseminate (Penyebarluasan)**

Pada tahap ini dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan.<sup>40</sup>

**6. Materi Larutan Penyangga****a. Pengertian Larutan Penyangga**

Larutan penyangga atau *Buffer* adalah larutan yang bila ditambah sedikit asam, basa, atau air tidak mengubah pH secara berarti.<sup>41</sup> Larutan penyangga merupakan larutan dari asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dengan asam konjugatnya. Sifat umum larutan penyangga adalah daya tahannya terhadap perubahan pH akibat

<sup>40</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan*, (Bandung: Alfa Beta, 2014), Hlm. 195

<sup>41</sup> Syukri, S., *Kimia Dasar 2*, (Bandung: ITB, 1999), Hlm. 418.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penambahan sejumlah kecil asam kuat atau basa kuat. Larutan penyangga dapat disiapkan dengan menambahkan asam lemah kedalam garam dari asam tersebut atau dengan menambahkan basa lemah kedalam garam dari basa tersebut. Misalnya, larutan asam asetat dan natrium asetat adalah larutan penyangga.<sup>42</sup>

**b. Komponen Larutan Penyangga**

Yang diperlukan oleh larutan penyangga adalah dua komponen, salah satu komponen mampu menetralkan asam, dan komponen lainnya mampu menetralkan basa. Persyaratan ini meniadakan campuran asam kuat dan basa kuat. Jadi, larutan penyangga biasa dideskripsikan sebagai gabungan dari :

1. Asam lemah dan basa konjugatnya, atau
2. Basa lemah dan asam konjugatnya.<sup>43</sup>

Larutan penyangga harus mengandung konsentrasi asam yang cukup tinggi untuk bereaksi dengan ion  $\text{OH}^-$  yang ditambahkan kepadanya dan harus mengandung konsentrasi basa yang sama tingginya untuk bereaksi dengan ion  $\text{H}^+$  yang ditambahkan. Selain itu, komponen asam dan basa dari larutan penyangga tidak boleh saling menghabiskan dalam suatu reaksi penetralan. Persyaratan ini dipenuhi oleh pasangan

<sup>42</sup> David E .Goldberg, *Kimia Untuk Pemula*, (Jakarta: Erlangga. 2004), Hlm115

<sup>43</sup> Petrucci, *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip Dan Aplikasi Modern Adisi Kesembilan Jilid 2*, ( Jakarta, Erlangga, 2008) Hlm 335

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

asam-basa konjugat (asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan sam konjugatnya.<sup>44</sup>

#### c. Persamaan untuk Larutan Penyangga

Banyak yang mendeskripsikan larutan penyangga dengan bantuan persamaan yang disebut persamaan Henderson-Hasselbalch.



Dan menyusun ulang sisi kanan persamaan  $K_a$  untuk mendapatkan.

$$K_a = [\text{H}_3\text{O}^+] \times \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

Kemudian, kita tarik logaritma negatif dari setiap sisi persamaan ini.

$$-\text{Log } K_a = -\text{Log } [\text{H}_3\text{O}^+] - \text{Log } \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

Sakarang, ingat kembali bahwa  $\text{pH} = -\text{Log } [\text{H}_3\text{O}^+]$  dan  $\text{p}K_a = -\text{Log } k_a$ , yang menghasilkan.

$$\text{p}K_a = \text{pH} - \text{Log } \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

Selesaikan pH dengan menyusun ulang persamaan

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \text{Log } \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

<sup>44</sup> Raymond Chang, *Kimia Dasar : Konsep-Konsep Inti Jilid 2 Edisi Ketiga*. ( Jakarta: Erlangga, 2004) Hlm 132



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$A^-$  adalah basa konjugat dari asam lemah HA sehingga kita dapat menulis persamaan yang lebih umum yaitu persamaan Henderson-Hasselbalch.

$$pH = pK_a + \text{Log} \frac{[basa\ konjugat]^{45}}{[asam]}$$

keterangan :

HA :Asam lemah

$A^-$  :Basa konjugasi

$K_a$  : Tetapan ionisasi asam

$PK_a$  : Drajat disosiasi asam

**d. Menghitung pH Larutan Penyangga**

1. Sebuah larutan penyangga mengandung 100 ml 0,5 M asam asetat dan 50 ml 0,2 M natrium asetat dengan nilai konstanta penguraiannya adalah  $1,8 \times 10^{-5}$ .
  - a) Hitung pH dari larutan penyangga tersebut.

$$[H^+] = K_a \times \frac{CH_3COOH}{CH_3COONa}$$

$$= 1,8 \times 10^{-5} \times \frac{0,5}{0,2} \text{ mol/liter}$$

$$= 4,5 \times 10^{-5} \text{ mol/liter}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

$$= -\log (4,5 \times 10^{-5}) = 4,35$$

<sup>45</sup> Petrucci. *Op.Cit.* Hlm 339

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b) 10 ml 0,1 M asam klorida (HCl) ditambahkan kedalam sistem.

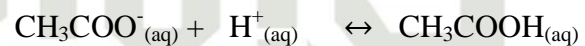
Hitunglah perubahan pH?

$$\text{Mol asam etanoat} = 0,1 \text{ L} \times 0,5 \text{ M} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Mol ion etanoat} = 0,05 \text{ L} \times 0,2 \text{ M} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Mol H}^+ \text{ yang ditambahkan dari HCl} = 0,01 \text{ L} \times 0,1 \text{ M} = 0,001 \text{ mol}$$

Penambahan ion hidrogen akan bereaksi dengan ion etanoat dengan reaksi berikut.



$$\text{Mula-mula} : \quad 0,01 \text{ mol} \quad 0,001 \text{ mol} \quad 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Bereaksi} : \quad 0,001 \text{ mol} \quad 0,001 \text{ mol} \quad 0,001 \text{ mol}$$

$$\text{Akhir} : \quad 0,009 \text{ mol} \quad - \quad 0,051 \text{ mol}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{0,051 \text{ mol}}{0,1} = 0,51 \text{ M}$$

$$[\text{CH}_3\text{COO}^-] = \frac{0,009 \text{ mol}}{0,05} = 0,18 \text{ M}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

$$= 1,8 \times 10^{-5} \times \frac{0,51}{0,18} \text{ mol/liter}$$

$$= 5,1 \times 10^{-5} \text{ mol/liter}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$= -\log (5,1 \times 10^{-5})$$

$$= 4,29$$

$$\text{Perubahan pada pH} = 4,35 - 4,29 = 0,06.$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Hitunglah konsentrasi dari 1 l amonium klorida dicampurkan dengan 1 L amonia 0,2 M menghasilkan pH 9. ( $K_b = 10^{-5}$ ).

$$pOH = 14 - pH = 14 - 9 = 4$$

$$[OH^-] = 10^{-5}$$

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$$

$$\begin{aligned} [NH_4^+] &= K_b \times \frac{[NH_3]}{[OH^-]} \\ &= 10^{-5} \times \frac{0.2}{10^{-5}} \\ &= 0,2 \text{ M} \end{aligned}$$

Konsentrasi amonium kloridanya adalah 0,2 M.

**e. Aplikasi Larutan Penyangga**

Larutan penyangga sangat penting dalam sistem kimia dan biologi. pH dalam tubuh manusia sangat beragam dari satu cairan ke cairan lainnya. Misalnya, pH darah adalah sekitar 7,4, sementara pH cairan lambung sekitar 1,5. Nilai-nilai pH ini, yang penting agar enzim dapat berkerja dengan benar dan agar tekanan osmotik tetap seimbang, dalam banyak kasus dipertahankan oleh buffer.<sup>46</sup>

Dalam organisme terdapat berbagai macam cairan, seperti air sel, darah dan kalenjer. Cairan ini berfungsi sebagai pengangkut zat makanan dan pelarut reaksi kimia didalamnya. Tiap reaksi dipercepat oleh enzim tertentu, dan tiap enzim bekerja efektif pada pH tertentu (pH optimum). Oleh sebab itu, cairan dalam organisme mengandung sistem buffer untuk

<sup>46</sup> Raymond Chang, *Kimia Dasar : Konsep-Konsep Inti Jilid 2 Edisi Ketiga*. ( Jakarta: Erlangga, 2004), Hlm 132



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempertahankan pH-nya. Sistem buffernya berupa asam lemah dengan basa konjugasinya.<sup>47</sup>

Contoh penting dari sistem *buffer* adalah yang ditemukan dalam darah manusia, yang harus dipertahankan pada pH 7,4. Pengendalian pH penting dalam proses industri. Contohnya, dalam pelumatan barley malt, langkah pertama pembuatan bir, pH larutan harus dipertahankan pada 5,0 sampai 5,2 agar enzim protease dan peptidase dapat menghidrolisis protein dari barley.<sup>48</sup>

Darah manusia dalam keadaan normal mempunyai pH = 7,35 – 7,45, yang dipertahankan oleh tiga sistem buffer, yaitu buffer karbonat, hemoglobin, dan oksihemoglobin, sedangkan dalam sel terdapat *buffer* fosfat.

1. *Buffer* karbonat, yaitu pasangan asam karbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) dengan basa konjugasi bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )



Asam basa konyugasi

Kesetimbangan bergeser kekanan jika diberi  $H^+$  dan akan

bergeser kekiri bila diberi  $\text{OH}^-$ , karena reaksi  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ .

Hasil pergeseran itu menyebabkan ( $H^+$ ) relatif tetap.

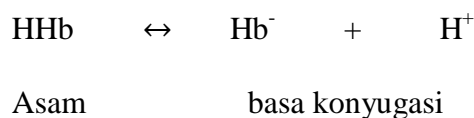
<sup>47</sup> Syukri,S, *Kimia Dasar 2*.(Bandung :ITB, 1999), Hlm. 422

<sup>48</sup> Petrucci. *Op.Cit.* Hlm 344

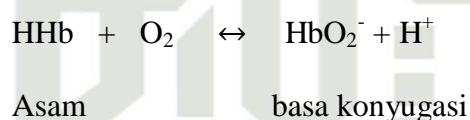
#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

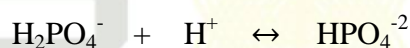
2. *Buffer* hemoglobin, adalah pasangan hemoglobin (bersifat asam, HHb) dengan ion hemoglobin ( $\text{Hb}^-$  sebagai basa konjugasinya).



3. *Buffer* oksihemoglobin, adalah pasangan HHb dengan ion oksihemoglobin ( $\text{HbO}_2^-$ )



4. *Buffer* fosfat adalah kesetimbangan antara asam  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dengan basa konjugasinya  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,



Jika diberi  $\text{OH}^-$ , kesetimbangan bergeser kekiri, karena  $\text{OH}^-$  diikat  $\text{H}^+$  menjadi  $\text{H}_2\text{O}$ . Sebaliknya, jika ditambah  $\text{OH}^-$  kesetimbangan bergeser kekanan sehingga ( $\text{H}^+$ ) relatif tetap.<sup>49</sup>

#### B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kwatna Muchsin Nugroho, Sentot Budi Raharjo dan Mohammad Masykuri dalam penelitiannya yang berjudul “**Pengembangan *e-modul* kimia berbasis *problem solving* dengan menggunakan moodle pada materi hidrolisis garam untuk kelas XI SMA/MA semester II**”. Kelayakan *e-modul* kimia berbasis *Problem Solving* berkualifikasi sangat layak untuk aspek materi dengan persentase 93,33 % dan media dengan persentase

<sup>49</sup> Syukri s. *Op.Cit.* Hlm. 422-423

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

92,22 % menurut para ahli; Menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan mempunyai tingkat kelayakan dan kepraktisan sangat tinggi baik oleh guru dan siswa.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, yaitu materi yang dikembangkan ialah materi hidrolisis garam dan model penelitiannya model *R&D* Borg&Gall. Sedangkan pada penelitian penulis, materi yang dikembangkan ialah materi larutan penyangga. Dan pada penelitian ini menggunakan model penelitiannya model 4-D.<sup>50</sup>

2. Haritsah Ulya, Ratu Betta Rudibyani dan Tasviri Efkar penelitiannya yang berjudul **“Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Asam Basa Arrhenius”** Berdasarkan hasil validitas dan uji coba terbatas yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *problem solving* hasil pengembangan dinyatakan valid dan praktis. Kevalidan modul kimia yang dikembangkan diukur berdasarkan hasil validasi oleh ahli atau validator dan kepraktisan diukur berdasarkan tanggapan guru dan tanggapan siswa, serta hasil keterlaksanaan modul yang dikembangkan yang berkategori tinggi. Modul kimia berbasis *problem solving* yang dikembangkan sudah

<sup>50</sup> Kwatna Muchsin Nugroho, Sentot Budi Raharjo, Mohammad Masykurid, Pengembangan *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Dengan Menggunakan Moodle Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Kelas XI SMA/MA Semester II, *Jurnal Inkuiri*, ISSN: 2252-789, 6(1) 2017



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikatakan valid dan praktis, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.<sup>51</sup>

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, yaitu materi yang dikembangkan ialah materi asam basa. Sedangkan pada penelitian penulis, materi yang dikembangkan ialah materi larutan penyangga.

3. Retno Dwi Cahyaningrum, Muktiningsih Nurjayadi, dan Arif Rahman dalam penelitiannya yang berjudul **“Pengembangan *e-modul* kimia berbasis pogil (*process oriented guided inquiry learning*) pada materi reaksi reduksi-oksidasi sebagai sumber belajar siswa”** Berdasarkan hasil penilaian dari para ahli, uji coba pada siswa, dan guru secara keseluruhan memiliki interpretasi baik hingga baik sekali. Hal ini dibuktikan dari rentang persentase kelayakan pada uji validasi oleh ahli yaitu 75% hingga 90% dan rentang persentase pada uji coba skala besar yaitu pada siswa 87,67% dan pada guru 95%, sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-Modul* yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri siswa.<sup>52</sup>

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, yaitu materi yang dikembangkan ialah materi reduksi-oksidasi

<sup>51</sup> Haritsah Ulya, Ratu Betta Rudibyani dan Tasviri Efkar, Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Asam Basa Arrhenius, *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 7(1), 2018

<sup>52</sup> Retno Dwi Cahyaningrum, Muktiningsih Nurjayadi dan Arif Rahman, Pengembangan *E-Module* Kimia Berbasis Pogil (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Sebagai Sumber Belajar Siswa, *Jurnal Riset*, 7(1), 2017

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berbasis pogil (*process oriented guided inquiry learning*) dan menggunakan Jenis software utama yang digunakan untuk membuat *e-Module* adalah *3D PageFlip Professional 1.7.7*. sedangkan pada penelitian penulis menggunakan materi larutan penyangga berbasis problem solving dengan menggunakan jenis software *kvisoft flipbook maker*. Pada penelitian tersebut menggunakan model penelitian *R&D Borg&Gall*. Sedangkan pada penelitian penulis menggunakan model penelitiannya model 4-D.

4. Arvi Sekar Farenta, Sulton, Punaji Setyosari dalam penelitiannya yang berjudul “**Pengembangan E-Module Berbasis Problem Based Learning Mata Pelajaran Kimia Untuk Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Malang**” Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan terhadap ahli materi diperoleh persentase sebesar 91,45 %, maka dapat diinterpretasikan bahwa *e-module* yang dikembangkan termasuk dalam kualifikasi valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi yang telah dilakukan terhadap ahli media diperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 98% maka dapat diinterpretasikan bahwa *e-modul* yang dikembangkan termasuk dalam kualifikasi valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.<sup>53</sup>

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, yaitu materi yang dikembangkan ialah materi kesetimbangan kimia berbasis problem based learning dan menggunakan Jenis software

<sup>53</sup> Arvi Sekar Farenta, dkk, “*Pengembangan E-Module Berbasis Problem Based Learning Mata Pelajaran Kimia Untuk Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Malang*”, Jurnal Pendidikan, eissn: 2502-471X, Vol. 1, No. 6, 2016.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

utama yang digunakan untuk membuat *e-Modul* adalah *Autoplay Media Studio* dan *software quiz* yakni *Quiz Creator* sedangkan pada penelitian penulis menggunakan materi larutan penyangga berbasis problem solving dengan menggunakan jenis *software kvisoft flipbook maker*. Pada penelitian tersebut menggunakan model penelitian Lee & Owen. Sedangkan pada penelitian penulis menggunakan model penelitiannya model 4-D.

### C. Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan variabel penelitian yang memiliki beberapa dimensi berupa penjelasan dari variabel tersebut yang ditentukan berdasarkan konsep teoritik.<sup>54</sup> Menurut Y.W, Best yang disunting oleh Sanpiah Faisal yang disebut variabel penelitian adalah kondisi-kondisi atau serenteristik-serenteristik yang oleh peneliti di manipulasikan, dikontrol atau di observasi dalam suatu penelitian. Sedangkan menurut direktorat pendidikan tinggi menyebutkan bahwa variabel penelitian merupakan objek yang dituju oleh peneliti. Variabel penelitian didapatkan berdasarkan landasan teoritis yang dijelaskan oleh hipotesis penelitian.<sup>55</sup> Dalam penelitian ini, variabelnya adalah media pembelajaran *e-modul* dengan pendekatan *problem solving*. Media pembelajaran di desain menggunakan *software kvisoft flipbook maker*.

#### 1. Problem Solving

Problem Solving adalah suatu metode cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan suatu masalah sebagai titik tolak

<sup>54</sup> Ridwan, *Metode Dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*, (Bandung: Alfa Beta, 2014), Hlm. 183

<sup>55</sup> Cholid Narbuko, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm. 118



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari pemecahan atau jawabannya oleh siswa. Metode Problem Solving adalah belajar memecahkan masalah. Pada tingkat ini peserta didik belajar merumuskan memecahkan masalah, memberikan respon terhadap rangsangan yang menggambarkan atau membangkitkan situasi problemik, yang mempergunakan berbagai kaidah yang telah dikuasainya.<sup>56</sup> Prinsip dasar dalam metode ini adalah perlunya aktivitas dalam mempelajari sesuatu. Aktivitas siswa akan timbul jika guru menjelaskan manfaat bahan pelajaran bagi siswa dan masyarakat.<sup>57</sup> Oleh karena itu, komponen-komponen model pembelajaran *problem solving* yang harus tercakup dalam *e-modul* kimia dijabarkan sebagai berikut:

- a. Merumuskan Masalah (Orientasi Masalah)

Pada *e-modul* kimia ini disajikan permasalahan atau soal yang harus diselesaikan oleh siswa. Permasalahan yang disajikan dapat mendorong, mengarahkan, dan mengali pengetahuan awal yang dimiliki siswa.

- b. Mengidentifikasi masalah

Masalah yang disajikan kemudian diidentifikasi dan dianalisis untuk mengetahui tujuan dari permasalahan tersebut sehingga dapat dipecahkan oleh peserta didik.

<sup>56</sup> Moch. Agus Krisno Budiyanto, *SINTAKS 45 Model Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)*, (malang : Universitas Muhammadiyah Malang, 2016), hlm 125

<sup>57</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung : Pustaka Setia, 2011), hlm 84

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## c. Merumuskan Hipotesis

Pada *e-modul* kimia ini terdapat kolom merumuskan hipotesis yang harus diisi oleh peserta didik tentang permasalahan atau soal yang telah disajikan. Peserta didik membuat hipotesis atau kemungkinan jawaban atas permasalahan yang disajikan. Pada tahap ini dapat diketahui sejauh mana pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik tentang materi yang dipelajari.

## d. Mengumpulkan Data

Pengumpulan data dalam *e-modul* kimia ini berisi materi larutan penyangga tentang sifat-sifat larutan penyangga, perhitungan pH larutan penyangga, dan peran larutan penyangga dalam kehidupan yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah.

## e. Menguji Hipotesis

Pada *e-modul* kimia ini terdapat kolom untuk mengisi jawaban dari permasalahan yang telah disajikan pada bagian orientasi masalah. Pada bagian ini akan diketahui kebenaran jawaban dari permasalahan yang telah dikemukakan.

## f. Kesimpulan

Pada *e-modul* kimia ini disajikan kolom kesimpulan untuk peserta didik untuk menyimpulkan secara singkat mengenai materi laju reaksi yang telah dipelajari.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Model Pengembangan 4-D

Media pembelajaran *e-modul* yang didesain ini dibuat melalui model pengembangan 4-D, namun hanya sampai pada tahap ketiga. Tahapannya yaitu sebagai berikut:

### a. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yaitu dengan melakukan analisis tujuan untuk mengetahui permasalahan awal dan batasan materi produk media yang akan dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan:

#### 1) Analisis Kurikulum.

Untuk mengetahui kurikulum yang berlaku di tempat penelitian. Analisis kurikulum berguna untuk mengetahui kompetensi yang ingin dicapai dalam bahan ajar yang dikembangkan, karena tidak semua kompetensi yang tersedia dalam bahan ajar.

#### 2) Analisis Peserta Didik.

Untuk mengetahui karakteristik peserta didik, sehingga pengembangan media yang akan dikembangkan sesuai dengan peserta didik. Yang mana karakteristik meliputi, latar belakang kemampuan pengetahuan peserta didik, perkembangan kognitif peserta didik, serta keterampilan-keterampilan individu maupun sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media dan bahasa yang digunakan pada *e-modul*.



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**3) Analisis Materi.**

Untuk memilih dan mengumpulkan materi yang relevan dengan media yang akan dikembangkan secara sistematis.

**4) Analisis Tujuan.**

Untuk membatasi peneliti supaya tidak melenceng/ menyimpang dari tujuan semula ketika mengembangkan bahan ajar.

**b. Design (Perancangan)**

Pada tahap ini, tahap dimana merancang media yang ingin peneliti buat yaitu media pembelajaran *e-modul* dengan menggunakan pendekatan *problem solving*. Pada tahap ini juga akan dilakukan validasi desain oleh ahli materi dan ahli media. Tujuannya menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah, yaitu : (1) Penyusunan tes acuan patokan, Merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dan perancangan. Yang mana tes acuan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik, (2) Pemilihan media, media yang dipilih sesuai dengan analisis tujuan yang mana membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar. Artinya media yang akan dibuat untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran, (3) Pemilihan format, yang mana format yang dipilih memenuhi kriteria menarik dan membantu proses pembelajaran, (4) Perancangan awal,

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dimana rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dibuat sebelum uji coba dilaksanakan.

**c. Develop (Pengembangan)**

Pada tahap ini untuk menghasilkan perangkat pembelajaran atau media pembelajaran yang valid, yaitu telah di uji dan di revisi berdasarkan masukan dari para ahli. Pada tahap ini media yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi akan diuji cobakan dalam skala kecil kepada guru kimia dan beberapa orang peserta didik kelas XI. Uji coba ini berupa uji praktikalitas yang akan menunjukkan seberapa besar kepraktisan media pembelajaran tersebut. Penilaian validasi ini akan diukur melalui angket menggunakan *rating scale*.

**D. Asumsi**

Asumsi yang dapat dikemukakan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang didesain sesuai dengan kompetensi yang telah ditetapkan.
2. Media pembelajaran yang didesain dapat memberi alternatif bagi guru dalam menyampaikan pembelajaran karena telah teruji valid dan praktis sehingga dapat digunakan siswa dalam proses pembelajaran maupun untuk belajar mandiri di luar sekolah.

**E. Kerangka Berfikir**

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah dikemukakan dapat dilihat bahwa pembelajaran kimia membutuhkan sumber belajar yang

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dapat membantu siswa memahami materi larutan penyangga dengan mudah. Salah satu sumber belajar yang dikembangkan adalah *e-modul*. Berdasarkan studi awal yang dilakukan di SMA PGRI Pekanbaru, dengan melakukan wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA PGRI Pekanbaru yaitu ibu Silfia Wardani.R.S.Pd mengatakan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik salah satunya buku pelajaran, namun buku pelajaran tersebut hanya digunakan pada proses pembelajaran berlangsung, karena buku tersebut merupakan buku sekolah melalui dana BOS.

Sehingga peserta didik mencari sumber belajar lainnya untuk belajar diluar jam sekolah. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian desain dan uji coba *E-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan varietif, serta juga dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri.

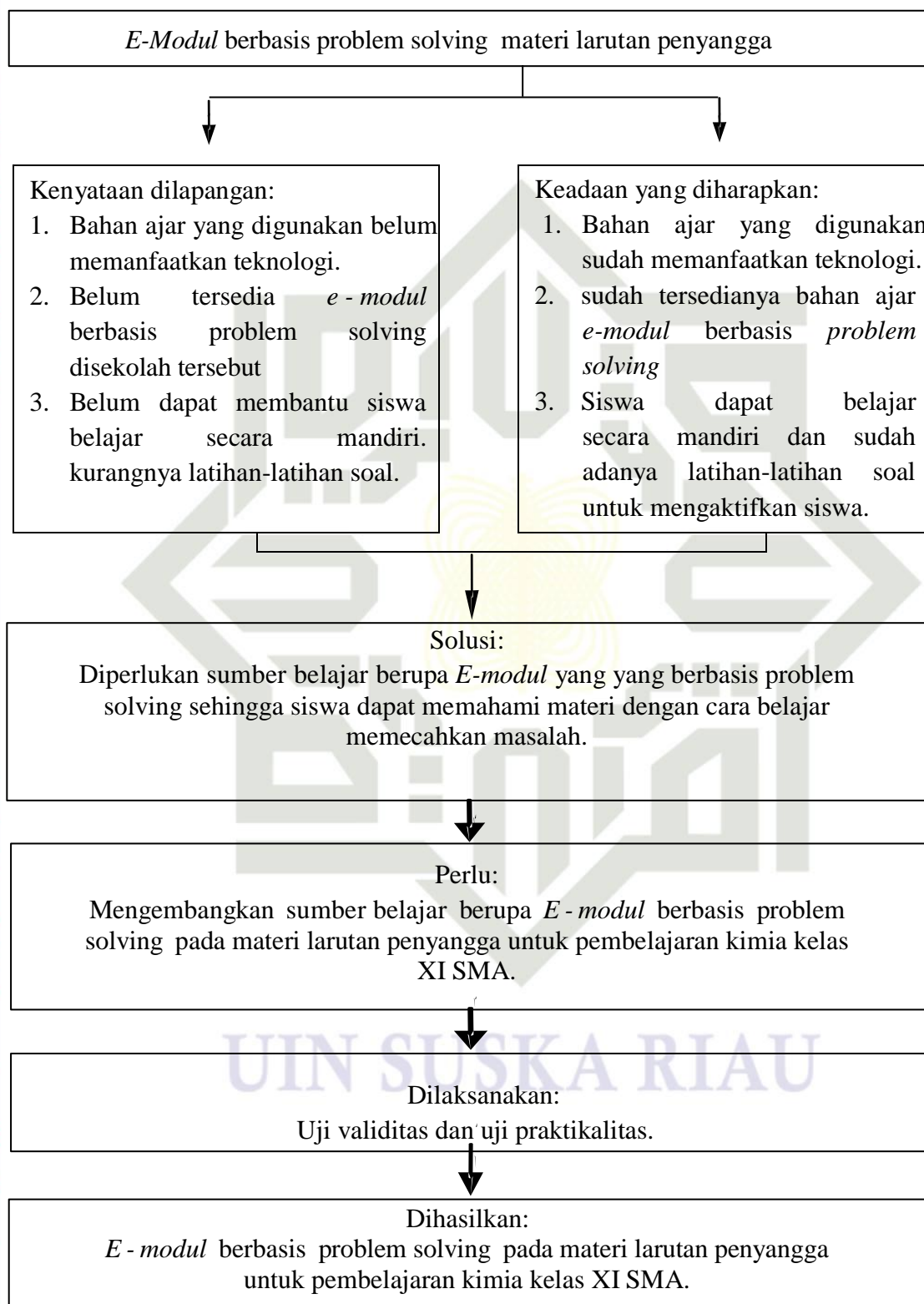
Untuk memperjelas kerangka berfikir pada penelitian ini, maka dapat digambarkan dalam suatu bagan yaitu:

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar II. 1. Kerangka Berfikir**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA PGRI Pekanbaru yang beralamat di jalan Brigjen Katamso No.44 Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020.

#### **B. Subyek dan Obyek Penelitian**

##### **1. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah pihak yang melakukan validasi terhadap produk media pembelajaran yang dihasilkan, yaitu:

##### **a. Ahli Materi**

Ahli materi minimal memiliki pendidikan sarjana S2 (Starta 2) yang berasal dari dosen bidang kimia dan memiliki pengalaman dan pengetahuan yang tinggi dalam pelajaran kimia. Ahli materi dalam penelitian ini adalah salah satu dosen Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yaitu ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si.

##### **b. Ahli Media**

Ahli materi minimal memiliki pendidikan sarjana S2 (Starta 2) bidang kimia yang berasal dari dosen yang memiliki pengalaman dan keahlian dalam perancangan maupun pengembangan desain media pembelajaran. Ahli desain media dalam penelitian ini adalah salah satu dosen di Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yaitu bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc.

**c. Ahli Uji Praktikalitas**

Ahli pratikalitas minimal memiliki pendidikan sarjana S1 (Starta 1) yang memiliki pengalaman dan wawasan yang luas pada pembelajaran kimia. Uji Praktikalitas dilakukan oleh 2 orang guru. Ibu Selfia Wardani, S.Pd. guru di SMA PGRI PEKANBARU dan Ibu Okta Fitriani, S.Pd. guru di SMA Negeri 5 Tapung.

**d. Peserta Didik**

Peserta didik bertindak sebagai subjek dalam uji coba terbatas untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media. Uji praktikalitas oleh peserta didik dilakukan oleh 10 peserta didik di kelas XI MIA SMA PGRI Pekanbaru.

**2. Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *E-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.

**C. Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilaksanakan untuk kelas XI MIA SMA PGRI Pekanbaru, jumlah populasinya yaitu seluruh guru bidang studi kimia dan peserta didik di kelas XI IPA 2. Untuk sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu 2 orang guru bidang studi dan 10 peserta didik.

Teknik pengambilan sampel ini menggunakan teknik *sampling-non* acak, salah satunya *purposive sampling*. Teknik *sampling purposive* adalah teknik



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya siswa tersebut yang dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi obyek/situasi yang diteliti.<sup>58</sup> Sampel yang dipilih berdasarkan pengalaman peserta didik yang telah mempelajari materi larutan penyangga dan berdasarkan pertimbangan dari guru kimia yang mengajar di kelas XI IPA 2.

#### **D. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). terdapat banyak definisi R&D. Ini terjadi karena R&D digunakan dalam banyak sekali bidang, sehingga ada tekanan dan fokus yang berbeda ketika definisi R&D itu dirumuskan. Secara sederhana R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/terarahkan untuk mencari, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/startegi, tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, dan bermakna.<sup>59</sup>

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu define, design, develop, dan disseminate atau

<sup>58</sup> Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta. 2009), Hlm 300.

<sup>59</sup> Nusa Putra, *Research & Development Penelitian dan Pengembangan Suatu Pengantar*, (Jakarta: Rajawali Pers.2012), Hlm 67.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diadaptasikan menjadi model 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.<sup>60</sup>

Pada penelitian ini, tidak semua langkah-langkah tersebut dilakukan, namun hanya dilakukan sampai langkah uji coba produk (uji coba terbatas) pada skala kecil. yang berupa uji coba pada guru kimia dan beberapa peserta didik kelas XI. Uji coba yang dimaksudkan untuk melihat kepraktisan dari media pembelajaran yang telah didesain berdasarkan respon guru kimia dan peserta didik kelas XI.

#### E. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan model 4-D. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam model pengembangan ini akan dijelaskan sebagai berikut:

##### a. *Define* (Pendefinisian)

Tujuan dari tahap ini ialah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dan batasan materi yang akan dikembangkan perangkatnya. Tahapan pada pendefinisian dengan melakukan survei lapangan, diantaranya yaitu:

- 1) Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kompetensi yang ingin dicapai, yaitu dengan menetapkan KI dan KD pada bahan ajar/media yang dikembangkan. Untuk mengetahui hal ini, dilakukan wawancara kepada guru Kimia SMA PGRI Pekanbaru. Hasil

<sup>60</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara. 2011), Hlm 93

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

wawancara ini dijadikan sebagai alasan untuk penelitian desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem* pada materi larutan penyangga.

- 2) Analisis karakteristik peserta didik dilakukan untuk mengetahui kemampuan akademik individu, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok, motivasi belajar, pengalaman belajar sebelumnya dan lain sebagainya. Analisis peserta didik ini nantinya akan membantu dalam proses pengadaan pembelajaran berdasarkan materi yang berkaitan.
- 3) Analisis materi dilakukan untuk memilih materi yang relevan dan menyusun kembali secara sistematis.
- 4) Merumuskan tujuan dilakukan untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan, dilakukan untuk membatasi penelitian supaya tidak menyimpang dari tujuan awal media. Pada tahap ini dengan cara menganalisis Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator pencapaian kompetensi untuk merumuskan tujuan pembelajaran.

**b. Design (Perancangan)**

Melalui tahap ini akan dilakukan perancangan dari desain media pembelajaran menggunakan *Software Kvisoft Flipbook*. Pada tahap ini membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Yaitu membuat *e-modul* sesuai dengan kajian pustaka, pengamatan yang dilakukan pada laporan awal. Pada tahap ini juga akan dilakukan validasi desain oleh ahli materi dan ahli media. Validasi rancangan produk dapat



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dilakukan oleh dosen pembimbing dan teman sejawat, merevisi rancangan produk sesuai dengan saran yang diberikan validator.

Menurut Thiagarajan membagi empat kegiatan dalam perancangan penelitian, di antaranya:<sup>61</sup>

- 1) Menyusun tes kriteria, untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik
- 2) Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik
- 3) Memilih bentuk penyajian media pembelajaran sesuai dengan pembelajaran yang digunakan.
- 4) Semulasi penyajian materi dan langkah-langkah pembelajaran.

Selanjutnya, untuk validasi isi materi dalam media pembelajaran, pengukurannya melalui indikator antara lain:

- 1) Kualitas isi: Ketepatan cakupan materi, kesesuaian isi materi dalam media pembelajaran dengan kompetensi dasar dan indikator, dan ketepatan bahasa.
- 2) Kualitas pembelajaran: Ketercapaian tujuan pembelajaran, pemberian kesempatan belajar, dan pemberian bantuan untuk belajar.
- 3) Kualitas interaksi: Kemampuan dalam memberikan interaksi langsung dengan pengguna media dan keterbacaan teks/kalimat.
- 4) Kualitas tampilan: Ketepatan penggunaan gambar dan pemilihan *background*.

---

<sup>61</sup> Endang Mulyatiningsih, *Op. Cit.*, hlm. 161

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**c. Develop (Pengembangan)**

Selanjutnya, media yang telah divalidasi akan diuji cobakan dalam skala kecil. Pada tahap ini, produk atau media sudah jadi dan selanjutnya divalidasi oleh para ahli/pakar, yaitu dalam segi materi dan dari segi media. Selanjutnya merevisi produk sesuai dengan saran yang diberikan oleh pada validator. Melakukan uji praktikalitas oleh guru bidang studi disekolah dan melakukan uji coba terbatas dalam pembelajaran dikelas untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk/media. Langkah-langkah pada proses pengembangan, diantaranya.<sup>62</sup>

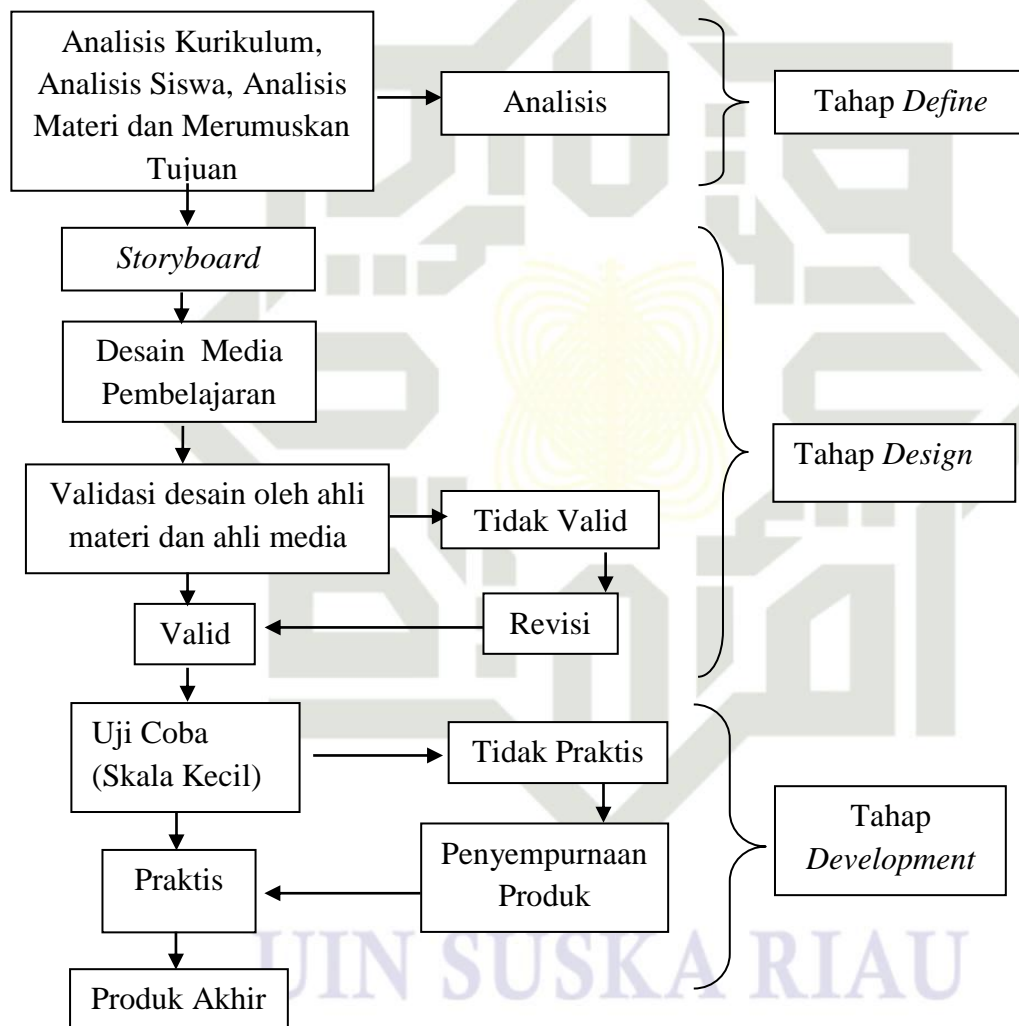
- 1) Validasi produk oleh ahli: Media yang sudah didesain selanjutnya didesain oleh ahli materi maupun ahli media. Yang mana media divalidasi oleh ahli materi, setelah ahli materi memvalidasi materi dalam desain media selanjutnya media diserahkan kepada ahli media untuk mengetahui valid atau tidanya media yang didesain.
- 2) Revisi produk: Dengan hasil validasi yang diberikan oleh para ahli, peneliti merevisi media yang didesain dengan saran yang diberikan oleh validator.
- 3) Uji coba skala kecil: Produk di ujikan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran. Uji skala kecil dilakukan oleh guru bidang studi kimia dengan 10 orang peserta didik.

<sup>62</sup> *Ibid*, hlm. 195-198

- 4) Revisi media: Media yang sudah di uji cobakan dalam skala kecil kemudian disempurnahkan melalui revisi sesuai dengan penilaian guru dan respon peserta didik.

## F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, sebagai berikut:



Gambar III.1. Prosedur Penelitian



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Instrument penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Pada penelitian ini teknik pengumpulan datanya yang digunakan adalah wawancara, angket atau kuesioner, dan dokumentasi.

### 1. Wawancara

Wawancara adalah proses Tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara bertatap mata dan mendengarkan secara langsung untuk mengumpulkan informasi-informasi atau keterangan-keterangan.<sup>63</sup> Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari respondenya sedikit/kecil.<sup>64</sup>

Pada penelitian ini dilakukan wawancara tidak secara struktur dengan guru bidang studi kimia di SMA PGRI Pekanbaru yaitu Ibu Selfia Wardani R., S.Pd untuk mengetahui permasalahan dan informasi yang ada. Yang mana di sekolah SMA PGRI Pekanbaru telah menerapkan Kurikulum 2013 pada proses pembelajaran, sedangkan permasalahan yang terdapat pada SMA PGRI Pekanbaru yaitu buku atau sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik berasal dari dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS). Yang mana buku tersebut hanya digunakan pada proses pembelajaran saja,

<sup>63</sup> Cholid Narbuko, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm. 83

<sup>64</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, (Bandung: Alfa Beta, 2008), hlm. 157

#### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sehingga peserta didik harus mencari sumber belajar yang lain saat diluar jam sekolah.

## 2. Angket atau Kuisisioner

Angket adalah alat untuk mengumpulkan informasi dengan cara menyampaikan beberapa pertanyaan dan jawaban tertulis.<sup>65</sup> Bentuk lembaran angket dapat berupa sejumlah pertanyaan tertulis, tujuannya untuk memperoleh informasi dari responden tentang apa yang ia alami.<sup>66</sup> Angket ini nantinya mengharuskan responden memilih alternatif jawaban yang telah disediakan dalam bentuk *checklist* (√). *checklist* yakni sebuah daftar dimana responden memberikan tanda check (√) pada pilihan jawaban. Angket ini sebelumnya telah melalui tahap konsultasi dan validasi dengan dosen pembimbing. Adapun responden yang dimaksud adalah ahli materi, ahli media, guru kimia, dan peserta didik.

Penilaian instrument validitas ahli media, ahli materi, praktikalitas guru dan praktikalitas peserta didik ini disusun menggunakan *rating scale*. *Rating scale* yaitu data mentah yang didapat berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Dalam model *rating scale* responden akan menjawab salah satu dari jawaban kuantitatif yang telah disediakan.<sup>67</sup>

Tipe *rating scale* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *numerical rating scale*. Komponen *numerical rating scale* adalah pertanyaan tentang kualitas tertentu dari sesuatu yang akan diukur, yang

<sup>65</sup> Amirul Hadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 1998), hlm. 137

<sup>66</sup> Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 265

<sup>67</sup> Ridwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 92

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diikuti dengan angka yang menunjukkan skor sesuatu yang diukur.<sup>68</sup> Setiap jawaban kuantitatif yang dipilih responden dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata sebagai berikut:

Sangat kurang	: 1
Kurang	: 2
Sedang	: 3
Baik	: 4
Sangat baik	: 5

Dalam penelitian ini metode angket digunakan untuk memperoleh data mengenai kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran menggunakan *software kvisoft flipbook maker* pada materi larutan penyangga.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian.<sup>69</sup> Selain itu dokumentasi dilakukan untuk melengkapi, mendukung informasi mengenai proses penelitian agar menjadi penelitian yang jelas dan dipercaya. Salah satu informasi yang diperoleh dari dokumentasi, yaitu tentang sejarah sekolah, organisasi sekolah dan lain sebagainya.

<sup>68</sup> Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2012), hlm. 120

<sup>69</sup> Ridwan, *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*, (Bandung: Alfa Beta, 2014), hlm. 105



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis *deskriptif* kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan hasil uji validitas dan uji praktikalitas. Adapun kedua teknik tersebut yaitu sebagai berikut:

### 1. Uji Validitas Instrumen

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek peneliti.<sup>70</sup> Istilah instrumen adalah metode pengumpulan data. Artinya instrumen penelitian berkaitan dengan teknik pengumpulan data,<sup>71</sup> oleh karena itu instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen yang mendapatkan data valid.

Untuk validitas instrumen, dilakukan dengan validasi kontrak dan Validasi isi. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan para ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun.<sup>72</sup>

<sup>70</sup> Sugiyono, Op. Cit, Hlm. 363

<sup>71</sup> Yenni Kurniawati, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia*, (Pekanbaru: Kreasi Edukasi, 2019), hlm. 72

<sup>72</sup> Sugiyono, Op. Cit., hlm. 173-177

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Analisis Data

### a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil *review* dari ahli desain media dan ahli materi pembelajaran berupa saran dan masukan mengenai perbaikan *e-modul* berbasis *problem solving*.

### b. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisis data kuantitatif berupa angka. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket.

#### 1) Analisis Data Hasil Uji Validitas *E-Modul*

Untuk melakukan analisis validitas modul yang dikembangkan digunakan *Likert* dan diperoleh cara:

- a) Menentukan jumlah skor kriterium

$$\text{Skor maksimum} = \text{skor maksimum tiap item} \times \text{jumlah butir komponen}$$

- b) Menentukan persentase

$$\text{Persentase kevalidan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor hasil Penilaian}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

kevalidan. Penentuan skor angket penilaian media digunakan rumus:

$$\text{Rata-rata skor} = \frac{\sum \text{skor (jumlah soal} \times \text{skor)} \times \text{jumlah responden}}{\text{skor maksimum}}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Media dinyatakan layak dan dapat digunakan minimal memenuhi kriteria layak dan sangat layak. Untuk mengetahui kriteria digunakan rentan dengan rumus:

$$Rentan = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak skor}}$$

Hasil perhitungan persentase angket validasi ditafsirkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan tabel III.1

**Tabel III.1. Kriteria Interpretasi Skor Hasil Uji Validitas**

Persentase	Kriteria
100% - 81%	Sangat valid
80% - 61%	Valid
60% - 41%	Cukup valid
40% - 21%	Kurang valid
20% - 1%	Tidak valid

**2) Analisis Data Hasil Uji Praktikalitas E-Modul**

Analisis yang dilakukan menggunakan angket uji praktikalitas dengan *rating scale*, yaitu dengan cara:

- a) Menentukan jumlah skor kriterium

$$\text{Skor maksimum} = \text{skor maksimum tiap item} \times \text{jumlah butir komponen}$$

- b) Menentukan persentase

$$\text{Persentase Kepraktisan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor hasil Penilaian}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Selanjutnya dari hasil persentasi tersebut kita dapat menentukan tingkat kepraktisan. Penentuan skor angket penilaian media digunakan rumus:

$$\text{Rata-rata skor} = \frac{\sum \text{skor (jumlah soal} \times \text{skor)} \times \text{jumlah responden}}{\text{skor maksimum}}$$



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil perhitungan persentase angket praktikalitas ditafsirkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan tabel III.2.

**Tabel III.2. Kriteria Interpretasi Skor Hasil Uji Validitas**

Persentase	Kriteria
100% - 81%	Sangat praktis
80% - 61%	Praktis
60% - 41%	Cukup praktis
40% - 21%	Kurang praktis
20% - 1%	Tidak praktis



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Tingkat validitas *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi kimia larutan penyangga terbagi menjadi dua yaitu pada validitas oleh ahli materi dengan rata-rata persentase dari keseluruhan aspek yang dinilai adalah sebesar 98,33% dan termasuk ke dalam kategori sangat valid. Kemudian validitas oleh ahli media dengan persentase rata-rata untuk keseluruhan aspek yang dinilai adalah 95% dan termasuk ke dalam kategori sangat valid.
2. Tingkat praktikalitas *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi kimia larutan penyangga terbagi menjadi tiga yaitu uji praktikalitas 1 orang guru kimia di SMA PGRI Pekanbaru dan 1 orang guru kimia di SMA Negeri Tapung menyatakan “sangat praktis” dengan persentase yang diperoleh adalah 93,5%. Serta uji praktikalitas oleh peserta didik di SMA PGRI Pekanbaru dengan persentase rata-rata dari keseluruhan aspek yang dinilai adalah 92,8% menyatakan bahwa *e-modul* dengan pendekatan *problem solving* ini “sangat praktis” digunakan dalam pembelajaran.

## B. Saran

Saran yang diberikan peneliti berdasarkan penelitian desain dan uji coba media pembelajaran *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi kimia larutan penyangga ini adalah:

1. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar melakukan langkah berikutnya dari prosedur langkah 4-D, karena pada *e-modul* dengan pendekatan *problem solving* menggunakan *software kvisoft flipbook* pada materi larutan penyangga ini didesain hanya sampai pada langkah ke-3 dari 4 langkah pengembangan 4-D.
2. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian pengembangan *e-modul* dengan pendekatan *problem solving* menggunakan *software kvisoft flipbook* pada materi larutan penyangga untuk mengetahui uji efektifitas media.
3. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk dapat menyempurnakan pendekatan *problem solving* pada *e-modul* ini.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Daftar Pustaka

- Andi Zulkarnain, N. K. (2015). Pengembangan *E-Modul* Teori Atom Mekanika Kuantum Berbasis Web Dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Dan Pengembangan Kimia* , 4(1), 222-235.
- Arvi Sekar Farenta, S. P. (2016). Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Problem Based Learning* Mata Pelajaran Kimia Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Malang. *Jurnal Pendidikan*, 1(6), EISSN: 2502-471X 1159-1168.
- Azhar, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Budiyanto, M. A. (2016). *Sintak 45 Model Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (Scl)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti. Jilid 2. Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Cholid Narbuko, A. A. (2009). *Metodologi Penelitian* . Jakarta: Bumi Aksara.
- Darmawan, D. S. (2012). *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Goldberg, D. E. (2004). *Kimia Untuk Pemula*. Jakarta: Erlangga.
- Hadi, A. (1998). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Haritsah Ulya, R. B. (2018). Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 7(1), 129-141.
- Huda, M. (2013). *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran: Isu-Isu Meodis Dan Paradigmati*s. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Kintoko, I. S. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer Dengan Lectora Auuthoring Tools Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP/MTS*, 3(2).
- Komang Redy Winatha, N. S. (2018). Pengembangan *E-Modul* Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), ISSN: 0216-3241 188-199.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Kuatna Muchsin Nugroho, S. B. (2017). Pengembangan *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Dengan Menggunakan Moodle Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Kelas. *Jurnal Inkuiri*, 6(1), ISSN: 2252-789 175-180.
- Kurniawati, Y. (2019). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Kreasi Edukasi.
- Lestari L., Heffi A., dan Yosi L.R. (2018). Validasi dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*. ISSN: 2579-860X. 2(2). 170-177
- Kvisoft. *Kvisoft Flipbook Maker* (Online), <http://www.kvisoft.com/>. Diakses 15 Desember 2017
- Mahayukti, I. M. (2013). Pengembangan *E-Modul* Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 2(3), ISSN: 2089-8673 193-200.
- Mahnun, N. (2014). *Media Dan Sumber Belajar: Berbasis Teknologi Dan Komunikasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Marsita, R. A. (2010). Analisis Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrumen*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1).
- Muhammad, H. (2017). *Panduan Praktis Menyusun E-Modul*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan .
- Muhtadi, N. S. (2018). *Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA*, 5(2).
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nasution. (2011). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Petrucchi. (2008). *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip Dan Aplikasi Modern. Edisi Kesembilan. Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Putra, N. (2012). *Research & Development Penelitian Dan Pengembangan Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pres.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

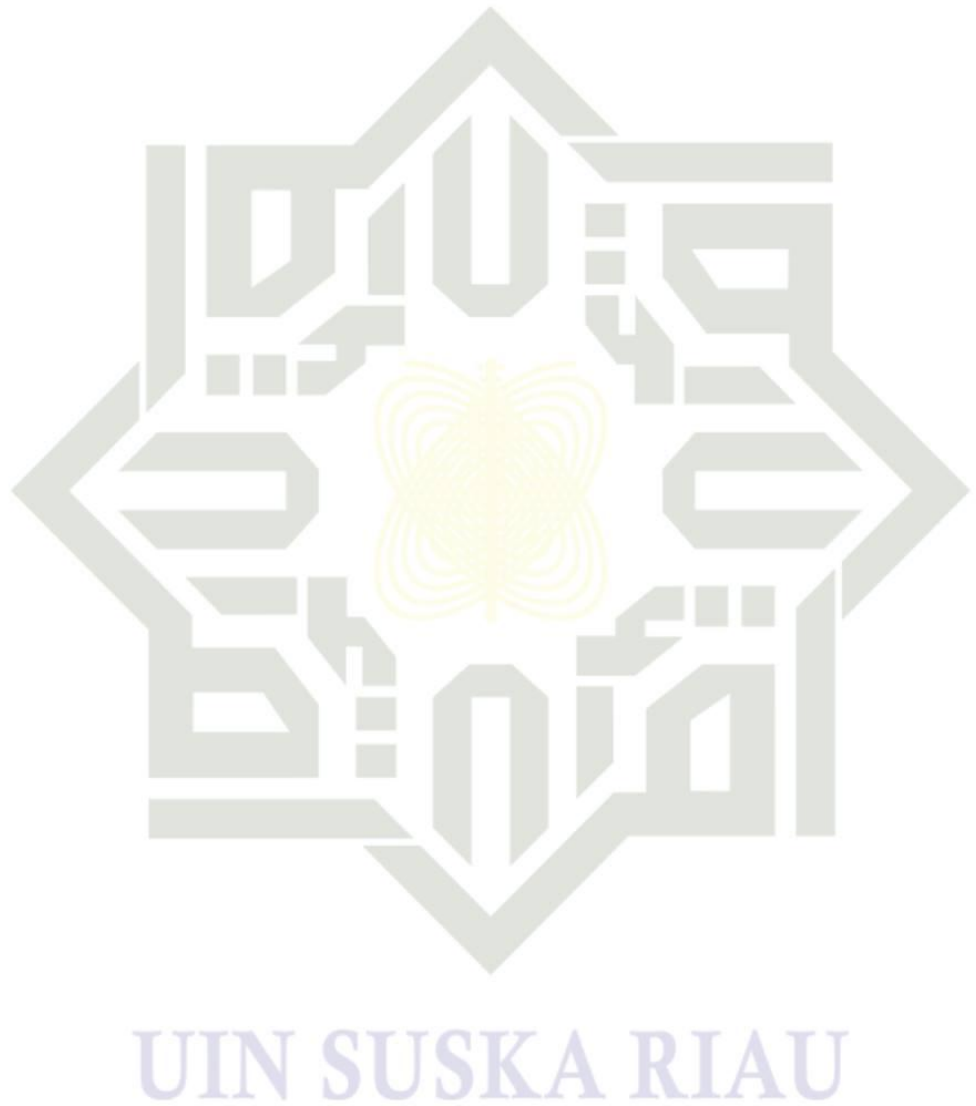
- Retno Dwi Cahyaningrum, M. N. (2017). Pengembangan *E-Modul* Kimia Berbasis Pogil (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Sebagai Sumber Belajar Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(1), 59-65.
- Riduwan. (2014). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rivai, N. S. (2017). *Media Pengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- S, S. (1999). *Kimia Dasar 2*. Bandung: ITB.
- Sadiman, A. S. (2012). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Salyani, R., Azhar A., dan Riza Z. (2018). Pengembangan Buku Saku pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi (Redoks) di MAN Model Banda Aceh. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*. ISSN: 2614-0500. 2(1). 7-14
- Saraswati, N. N. (2017). Penerapan Media Pembelajaran Digital *Book* Dengan Kvisoft Flipbook Maker. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), ISSN: 2337-5973 25-36.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siti Kholifah, P. H. (2017). Pengembangan E-Book Dengan Software Kvisoft Flipbook Maker Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Akutansi Keuangan Di Stekom Semarang, 2(2), ISSN: 2543-6335 69-78.
- Sugiyono. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsono, K. R. (2018). Pengembangan *E-Modul* Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 188-199.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yulian, D. T. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik *Book* Menggunakan Software Kvisoft Flipbook Pada Materi Hukum Dasar Kimia Di SMA Negeri 1 Pantou Aceh Barat, 2(1).



Zulvianda, H. (2016). Pengembangan E-Module Kimia Sma Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. 3(1).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# LAMPIRAN A

## SILABUS

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran A**

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA**

Nama Sekolah : SMA PGRI Pekanbaru  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas : XI (Sebelas)  
 Alokasi waktu : 4 jam pelajaran/minggu  
 Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sifat larutan penyangga</li> <li>pH larutan penyangga</li> <li>Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</li> </ul>	<b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</li> </ul>	<b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang percobaan larutan penyangga</li> </ul> <b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara</li> </ul>
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari informasi tentang darah</li> </ul>	



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian
		yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH terhadap penambahan asam atau basa dan pengenceran	menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter, melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menim-bang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)
		<b>Menanya (Questioning)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan penyangga</li> <li>Mengapa larutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa</li> <li>Apa manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</li> </ul>	<b>Portofolio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan percobaan</li> </ul>
		<b>Mengumpulkan data (Experimenting)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis terbentuknya larutan penyangga sifat larutan</li> <li>Menganalisis sifat larutan penyangga</li> <li>Merancang percobaan untuk mengetahui larutan yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan menggunakan indikator universal atau pH meter serta</li> </ul>	<b>Tes tertulis uraian</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga</li> <li>Menghitung pH larutan penyangga</li> <li>Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga</li> </ul>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian
		<p>mempresentasikan hasil racangan untuk menyamakan persepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mem-presentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</li> <li>Melakukan percobaan</li> <li>Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga</li> <li>Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan</li> <li>Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</b></p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat laporan percobaan dan garam dengan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar</li> </ul>	<p>Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.</p>

Menyvetujui,

Pekanbaru, .... Oktober 2019  
Mahasiswa Peneliti

**Guru Mata Pelajaran**

Selfia Wardani, R. S.Pd.

Endah Julia  
11517203399





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LAMPIRAN B****(VALIDASI INSTRUMEN)****B.1 Angket Uji Validasi Untuk Ahli Materi****B.2 Angket Uji Validasi Untuk Ahli Media****B.3 Angket Uji Pratikalitas Untuk Guru****B.4 Angket Uji Praktikalitas Untuk Peserta Didik**

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

NAMA :

INSTANSI/LEMBAGA :

**Judul** : Desain Dan Uji Coba *E-Modul* kimia Berbasil *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga

**Penyusun** : Indah Julia

**Pembimbing** : Lisa Utami S.Pd, M.Si.

**Instansi** : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga, saya memohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari media pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang****2 = Kurang****3 = Sedang****4 = Baik****5 = Sangat Baik**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran B<sub>1</sub>**

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK *E-MODUL* KIMIA BERBASIS  
PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH AHLI MATERI**

**Aspek Penilaian**

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Materi yang disajikan mencakup materi larutan penyangga yang terkandung dalam KD						
2	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai						
3	Keakuratan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>						
4	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> disusun secara sistematis/berurutan						
5	Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan peserta didik						
6	Disajikan kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik						
7	Ketepatan struktur kalimat						
8	Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan						
9	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
10	Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
	dengan materi larutan penyangga						
11	Membantu peserta didik dalam meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi larutan penyangga						
12	Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan pada buku sejalan dengan penjelasan materi larutan penyangga						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran B<sub>2</sub>**

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK *E-MODUL* KIMIA BERBASIS  
PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH AHLI MEDIA**

Aspek Penilaian	NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
			1	2	3	4	5	
1		Ketepatan cover yang digunakan pada <i>e-modul</i> sehingga menarik peserta didik untuk membacanya						
2		Tata letak konsisten						
3		Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf yang menarik untuk dibaca						
4		Bahasa yang mudah dipahami						
5		Terdapat petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>						
6		Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja						
7		Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi dan mudah						
8		Mudah dalam pengoperasian <i>e-modul</i>						



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran B<sub>3</sub>**

**INSTRUMEN UJI PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK E-MODUL KIMIA  
BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH GURU**

**Aspek Penilaian**

No	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Ketepatan cover yang digunakan pada <i>e-modul</i> sehingga menarik peserta didik untuk membacanya						
2	Tata letak konsisten						
3	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf yang menarik untuk dibaca						
4	Bahasa yang mudah dipahami						
5	-Terdapat petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>						
6	Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja						
7	Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi dan mudah						
8	Mudah dalam pengoperasian <i>e-modul</i>						
9	Materi yang disajikan mencakup materi larutan penyangga yang terkandung dalam KD						
10	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai						
11	Keakuratan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>						
12	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> disusun secara sistematis/berurutan						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
13	Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan peserta didik						
14	Disajikan kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik						
15	Ketepatan struktur kalimat						
16	Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan						
17	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
18	Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan dengan materi larutan penyangga						
19	Membantu peserta didik dalam meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi larutan penyangga						
20	Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan pada buku sejalan dengan penjelasan materi larutan penyangga						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> kimia berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga			



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Keterangan :****A = Dapat digunakan tanpa revisi****B = Dapat digunakan dengan revisi****C = Tidak dapat digunakan****Saran-saran :**

.....

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,.....2019

Validator

(.....)

UIN SUSKA RIAU

## Lampiran B<sub>4</sub>

### ANGKET UJI RESPON SISWA E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

#### Aspek Penilaian

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1.	Saya bisa memahami petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>					
2.	Apakah anda dapat menjalankan program <i>e-modul</i> dengan baik?					
3.	Tampilan <i>e-modul</i> ini menarik					
4.	Apakah perpaduan warna teks, gambar, dan tabel serasi dengan <i>background</i> ?					
5.	Belajar saya dimudahkan dengan disajikannya KI, KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran					
6.	Dalam <i>e-modul</i> ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri					
7.	<i>e-modul</i> ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir					
8.	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain					
9.	Materi <i>e-modul</i> ini mendorong keingintahuan saya					
10.	<i>e-modul</i> ini dapat membantu saya dalam mempelajari materi larutan penyangga					
11.	gambar, animasi, video atau tabel dalam <i>e-modul</i> ini menarik					

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
12.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					
13.	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					
14.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					
15.	<i>e-modul</i> ini membuat saya senang mempelajari kimia					
16.	Dengan <i>e-modul</i> ini dapat menambah keingintahuan untuk belajar					
17.	Dengan menggunakan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan					
18.	<i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> dapat membantu saya untuk belajar aktif					
19.	Saya bisa membuat kesimpulan disetiap akhir pembelajaran dalam <i>e-modul</i>					
20.	Dengan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini membantu saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga					



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# LAMPIRAN C

## (INSTRUMEN PENELITIAN)

- C. 1 Lembar Wawancara**
- C. 2 Kisi-Kisi Angket**
- C. 3 Angket Uji Validasi Ahli Materi**
- C. 4 Rubrik Penilaian Angket Uji Validitas Untuk Ahli Materi Pembelajaran**
- C. 5 Angket Uji Validasi Ahli Media**
- C. 6 Rubrik Penilaian Angket Uji Validitas Untuk Ahli Desain Media**
- C. 7 Angket Uji Praktikalitas Guru**
- C. 8 Rubrik Penilaian Uji Praktikalitas untuk Guru Mata Pelajaran**
- C. 9 Angket Uji Praktikalitas Peserta Didik**
- C. 10 Rubrik Penilaian Peserta Didik**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN PENELITIAN****PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU KIMIA**

Nama Sekolah : SMA PGRI Pekanbaru

Alamat Sekolah : Jl. Brigjend Katamso No.44, Tengkerang Utara, Kota Pekanbaru

Nama Guru : Selfia Wardani.R, S.Pd

Hari/Tanggal wawancara : 08 Januari 2019

Pedoman Pertanyaan	Jawaban Pertanyaan
1. Berapa jumlah kelas dan jumlah siswa kelas XI jurusan MIA di SMA PGRI Pekanbaru?	Jumlah kelas di SMA PGRI Jurusan MIA kelas XI ada kelas dengan jumlah siswa 20 orang.
2. Apakah di SMA PGRI Pekanbaru sudah menggunakan Kurikulum 2013?	Ya, di SMA PGRI Pekanbaru sudah menggunakan kurikulum 2013.
3. Bagaimana proses pembelajaran kimia yang biasa dilaksanakan di SMA PGRI Pekanbaru?	Proses Pembelajaran kimia sudah sesuai dengan kurikulum 2013, sudah menggunakan bantuan media infokar, khususnya pada Penibahasan yang banyak teori.
4. Apakah di SMA PGRI Pekanbaru sudah terdapat fasilitas computer untuk siswa?	Di SMA PGRI Pekanbaru sudah menggunakan komputer.
5. Bagaimana Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran?	Pada proses Pembelajaran kimia siswa sangat aktif dalam mengerjakan tugas
6. Apa saja bahan ajar yang digunakan sebagai referensi dalam proses pembelajaran kimia?	Dalam proses Pembelajaran kimia di SMA PGRI menggunakan buku dengan Perintah erlangga dan menggunakan infokar.

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


7. Apakah bahan ajar yang digunakan sudah berbasis kehidupan sehari-hari?	Bahan ajar yang digunakan sudah berbasis kehidupan sehari-hari.
8. Bagaimana hasil belajar siswa dalam pembelajaran kimia khususnya materi larutan penyangga?	Bagi siswa yang belajar dan fokus pada pembelajaran yang berlangsung mendapatkan nilai yang bagus. Sedangkan siswa yang tidak fokus hanya mendapatkan nilai standar saja.
9. Bagaimana cara Ibu untuk meningkatkan motivasi belajar siswa?	Motivasi yang digunakan yaitu dengan memberikan nilai plus kepada siswa yang bisa menjawab soal yang diberikan sehingga mereka lebih tertantang.
10. Apakah di SMA PGRI Pekanbaru pernah menggunakan media e-modul dalam proses pembelajaran kimia?	Di SMA PGRI Pekanbaru belum ada yang menggunakan E-modul sebagai media pembelajaran.
11. Bagaimana menurut Ibu apabila peneliti akan mengadakan penelitian mengenai pengembangan e-modul?	Sangat bagus, karena ini penelitian terbaru disini.

Mengetahui  
Kepala Sekolah  
SMA PGRI Pekanbaru



Elpisno, S.Pd.  
NIP.

Pekanbaru, 01 Januari 2019  
Guru Bidang Studi Kimia



Selfia Wardani, R., S.Pd.  
NIP.



## Lampiran C<sub>2</sub>

### KISI-KISI ANGKET PENILAIAN MEDIA DESAIN DAN UJI COBA *E-MODUL* KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

#### A. Ahli Materi

No.	Variabel Validitas	Indikator	No. Pertanyaan
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian isi materi dalam media pembelajaran dengan kompetensi dasar dan indikator	1, 2
		Keakuratan materi	3
2.	Kelayakan Penyajian	Sistematis penyajian materi	4
		Tingkat kesukaran materi untuk level SMA	5
		Pendukung Penyajian Materi	6
3.	Kualitas Bahasa	Lugas	7
		Komunikatif	8
		Kesesuaian bahasa	9
4.	Pendekatan <i>problem solving</i>	Penyajian materi sesuai pendekatan <i>problem solving</i>	10, 11
		Kesesuaian cerita, gambar, video dengan materi	12
Jumlah Pernyataan			12

#### B. Ahli Media

No.	Variabel Validitas	Indikator	No. Pertanyaan
1.	Kelayakan Kefrafikan	Desain Cover	1
		Desain Isi	2, 3
		Kesesuaian bahasa	4
		Kepraktisan	5, 6
		Penggunaan Gambar, video	7
		Kemudahan dalam pengoperasian	8
Jumlah Pernyataan			8

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**C. Guru Kimia**

No.	Variabel Validitas	Indikator	No. Pertanyaan
1.	Kelayakan Kefrafikan	Desain cover	1
		Desain isi	2, 3
		Kesesuaian bahasa	4
		Kepraktisan	5
		Penggunaan gambar, video	6, 7
		Kemudahan dalam pengoprasian	8
2.	Kelayakan isi	Kesesuaian isi materi dalam <i>e-modul</i> dengan KI dan KD	9, 10
		Keakuratan materi	11
3.	Kelayakan Penyajian	Sistematis penyajian materi	12
		Tingkat kesukaran materi untul level SMA	13
		Pendukung Penyajian Materi	14
4.	Kelayakan Bahasa	Lugas	15
		Komunikatif	16
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik	17
5.	Pendekatan <i>problem solving</i>	Penyajian materi sesuai dengan pendekatan <i>problem solving</i>	18, 19
		Kesesuaian cerita, gambar, video dengan materi	20
Jumlah Pernyataan			20

**D. Peserta Didik**

No	Komponen	Sub Komponen	No. Pertanyaan
1	Penyajian <i>E-modul</i>	Penggunaan dan penyajian materi	1,2,3,4
2	Ketertarikan	Ketertarikan pada materi yang disajikan	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17, 18, 19, 20
<b>Jumlah Pertanyaan</b>			

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran C<sub>3</sub>

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

NAMA :

INSTANSI/LEMBAGA :

**LEMBAR AHLI MATERI**

**Judul** : Desain Dan Uji Coba *E-Modul* kimia Berbasil *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga

**Penyusun** : Indah Julia

**Pembimbing** : Lisa Utami S.Pd, M.Si.

**Instansi** : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga, saya memohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari media pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang**

**2 = Kurang**

**3 = Sedang**

**4 = Baik**

**5 = Sangat Baik**

Pemohon,

**Indah Julia**

NIM. 11517203399

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK *E-MODUL* KIMIA BERBASIS  
PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH AHLI MATERI**

Aspek Penilaian		Nilai					keterangan
NO	Aspek Penilaian	1	2	3	4	5	
1	Materi yang disajikan mencakup materi larutan penyangga yang terkandung dalam KD						
2	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai						
3	Keakuratan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>						
4	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> disusun secara sistematis/berurutan						
5	Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan peserta didik						
6	Disajikan kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik						
7	Ketepatan struktur kalimat						
8	Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan						
9	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
10	Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan dengan materi larutan penyangga						
11	Membantu peserta didik dalam meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi larutan penyangga						
12	Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan pada e-modul sejalan dengan penjelasan materi larutan penyangga						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> kimia berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga			

**Keterangan :**

**A = Dapat digunakan tanpa revisi**

**B = Dapat digunakan dengan revisi**

**C = Tidak dapat digunakan**

**Saran-saran :**

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,.....2019

Validator

(.....)

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran C4

**DESKRIPSI BUTIR ANGKET PENILAIAN E-MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA UNTUK AHLI MATERI**

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kelayakan isi    Kesesuaian isi materi dengan KD	1. Materi yang disajikan mencakup materi larutan penyangga yang terkandung dalam KD	Larutan penyangga yang terkandung dalam KD	5	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) yaitu 3.12 dan 4.12 dan materi yang disajikan luas
		3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	4	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) yaitu 3.12 dan 4.12 namun materi yang disajikan tidak luas
		4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	3	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> hanya mencakup salah satu Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang disajikan luas
			2	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> hanya mencakup salah satu Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang disajikan tidak luas

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
	2. Materi yang disajikan sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai	Indikator yang ingin dicapai yaitu : 1. Menguraikan pengertian larutan penyangga 2. Menentukan sifat-sifat larutan penyangga 3. Menentukan pH larutan penyangga 4. Menentukan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	1  5  4  3  2  1  5  4	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> tidak mencakup Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang disajikan tidak luas  Jika 4 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan  Jika hanya 3 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan  Jika hanya 2 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan  Jika hanya 1 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan  Jika tidak ada indikator yang disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan  Jika semua materi yang disajikan tidak menimbulkan tafsir baru  Jika satu materi menimbulkan tafsir dan tidak sesuai dengan definisi materi
Keakuran materi	3. Keakuran materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>	Keakuran materi mencakup : 1. Keakuran fakta Fakta dan gejala yang disajikan sesuai dengan kenyataan		

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
		2. Keakuratan konsep/prinsip yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia	3	Jika dua materi dapat menimbulkan tafsir baru
			2	Jika setengah materi dapat menimbulkan tafsir baru
			1	Jika semua materi menimbulkan tafsir
Kelayakan penyajian				
Sistematis penyajian materi	4. Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> secara sistematis/berurutan	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal	5	Jika semua materi yang disajikan sesuai dengan deskripsi
			4	Jika satu materi yang disajikan tidak sesuai dengan deskripsi
			3	Jika setengah materi yang disajikan sesuai dengan deskripsi
			2	Jika setengah materi yang disajikan tidak sesuai dengan deskripsi
			1	Jika semua materi yang disajikan tidak sesuai dengan deskripsi
Tingkat kesukaran materi untuk level SMA	5. Tingkat kesukaran materi sesuai dengan kemampuan peserta didik	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi menggambarkan konsep,	5	Jika <i>e-modul</i> terkandung semua deskripsi yang ada
			4	Jika <i>e-modul</i> kurang dua terkandung point pada deskripsi yang ada



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Pendukung penyajian	6. Disajikan pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik	Terdapat kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik dalam memahami materi lanjutan penyangga	3	Jika <i>e-modul</i> kurang satu terkandung point pada deskripsi yang ada
			2	Jika pada <i>e-modul</i> hanya setengah yang terkandung point pada deskripsi
			1	Jika <i>e-modul</i> tidak terkandung point pada deskripsi yang ada
			5	Jika pada <i>e-modul</i> terkandung semua deskripsi yang ada
			4	Jika pada <i>e-modul</i> kurang satu terkandung point pada deskripsi yang ada
			3	Jika pada <i>e-modul</i> kurang dua yang terkandung point pada deskripsi
Kualitas bahasa	7. Ketepatan kalimat struktur	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat	2	Jika pada <i>e-modul</i> hanya setengah yang terkandung point pada deskripsi
			1	Jika pada <i>e-modul</i> tidak terkandung point pada deskripsi yang ada
Lugas			5	Jika semua kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
komunikatif	8. Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	4	Jika lebih dari setengah kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			3	Jika setengah kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			2	Jika kurang dari setengah kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			1	Jika semua kalimat yang disajikan tidak sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			5	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang sangat menarik, mudah dipahami dan dicerna serta tidak menimbulkan multi tafsir
komunikatif			4	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami dan dicerna serta tidak menimbulkan multi tafsir
			3	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang cukup menarik, mudah dipahami dan dicerna serta tidak menimbulkan multi tafsir

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kesesuaian bahasa	9. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar	2	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang kurang menarik, mudah dipahami dan dapat menimbulkan multi tafsir
			1	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang tidak menarik, tidak mudah dipahami dan dicerna serta dapat menimbulkan multi tafsir
			5	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sangat mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
			4	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
			3	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> cukup mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
			2	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> kurang mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
			1	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> tidak mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
Pendekatan <i>problem solving</i>				



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Penyajian materi sesuai dengan pendekatan <i>problem solving</i>	10. Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan dengan materi larutan penyangga	Menyajikan sebuah cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mengenai materi larutan penyangga sehingga akan menimbulkan permasalahan pada siswa	5	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan sangat menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			4	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			3	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan cukup menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			2	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan tidak menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			1	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan sangat tidak menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			5	Jika masalah yang diberikan sangat mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
	11. Membantu peserta didik meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi penyangga	soal cerita yang diberikan mampu meningkatkan motivasi siswa untuk menimbulkan rasa ingin tahu dengan mencari solusi dan saling bekerja sama untuk memecahkan masalah yang dihadapinya	4	Jika masalah yang diberikan mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
			3	Jika masalah yang diberikan cukup mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kesesuaian cerita, gambar, video dengan materi	12. Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan pada buku sejalan dengan penjelasan materi larutan penyangga			larutan penyangga
			2	Jika masalah yang diberikan tidak mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
			1	Jika masalah yang diberikan sangat tidak mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
			5	Jika semua aspek sejalan dengan materi larutan penyangga
			4	Jika lebih satu aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga
			3	Jika satu aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga
			2	Jika setengah aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga
			1	Jika semua aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga

Lampiran C<sub>5</sub>

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

NAMA :

INSTANSI/LEMBAGA :

**LEMBAR AHLI MEDIA**

**Judul** : Desain Dan Uji Coba *E-Modul* kimia Berbasil *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga

**Penyusun** : Indah Julia

**Pembimbing** : Lisa Utami S.Pd, M.Si.

**Instansi** : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga, saya memohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari media pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang**

**2 = Kurang**

**3 = Sedang**

**4 = Baik**

**5 = Sangat Baik**

Pemohon,

UIN SUSKA RIAU

**Indah Julia**

NIM. 11517203399

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK *E-MODUL* KIMIA BERBASIS  
PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH AHLI MEDIA**

Aspek Penilaian NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Ketetapan cover yang digunakan pada <i>e-modul</i> sehingga menarik peserta didik untuk membacanya						
2	Tata letak konsisten						
3	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf yang menarik untuk dibaca						
4	Bahasa yang mudah dipahami						
5	Terdapat petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>						
6	Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja						
7	Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi dan mudah						
8	Mudah dalam pengoperasian <i>e-modul</i>						

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> kimia berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga			

**Keterangan :**

**A = Dapat digunakan tanpa revisi**

**B = Dapat digunakan dengan revisi**

**C = Tidak dapat digunakan**

**Saran-saran :**

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,.....2019

Validator

(.....)

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran C<sub>6</sub>

**DESKRIPSI BUTIR ANGKET PENILAIAN E-MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA UNTUK AHLI MEDIA**

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kelayakan kegrafikan	1. Ketetapan cover yang digunakan pada e-modul sehingga menarik peserta didik untuk membacanya	a. Penataan unsur tata letak pada cover muka, belakang dan punggung memiliki kesatuan ( <i>unity</i> )	5	Jika memenuhi semua subjek
		b. Penataan tata letak unsur pada muka, punggung dan belakang sesuai/ harmonis dan memberikan kesan irama yang baik	4	Jika memenuhi 3 subjek
		c. Menampilkan pusat pandang ( <i>point center</i> ) yang baik dan jelas	3	Jika memenuhi 2 subjek
		d. Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo dan lainnya seimbang dan seirama dengan tata letak isi	2	Jika memenuhi 1 subjek
Desain cover	2. Tata letak konsisten	e. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	1	Jika semua subjek tidak terpenuhi.
		a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	5	Jika 4 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media e-modul yang digunakan
Desain isi		b. Pemisahan antar paragraph		

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
		jelas c. Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dan lainnya) seragam/konsisten d. Jarak antar teks dan ilustrasi sesuai	4	Jika hanya 3 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			3	Jika hanya 2 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			2	Jika hanya 1 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			1	Jika tidak ada indikator yang disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
	3. Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang menarik untuk dibaca	a. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf b. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif c. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>capital</i> , <i>small capital</i> ) yang tidak berlebihan	5	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang sangat sesuai dan sangat menarik untuk dibaca
			4	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang sesuai dan menarik untuk dibaca
			3	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang cukup sesuai dan menarik untuk dibaca
			2	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang tidak sesuai dan menarik untuk dibaca
			1	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang sangat tidak sesuai dan menarik untuk dibaca

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kesesuaian bahasa	4. Bahasa yang mudah dipahami	a. Tidak memiliki makna ganda	5	Jika memenuhi semua subjek
		b. Komunikatif	4	Jika memenuhi 3 subjek
		c. Sesuai EYD	3	Jika memenuhi 2 subjek
		d. Sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	2	Jika memenuhi 1 subjek
			1	Jika bahasa yang digunakan tidak memenuhi subjek
kepraktisan	5. Terdapat petunjuk penggunaan e-modul		5	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran sangat jelas
			4	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran jelas namun kurang sesuai
			3	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran cukup jelas namun tidak sesuai
			2	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran tidak jelas
			1	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran sangat tidak jelas
	6. Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja.		5	Jika 4 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada e-modul



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Penggunaan gambar, video	7. Gambar dan video yang disajikan dengan materi dan mudah		4	Jika 3 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			3	Jika 2 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			2	Jika 1 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			1	Jika tidak ada sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			5	Jika gambar dan video yang diberikan sesuai dengan materi sehingga meningkatkan pemahaman
			4	Jika gambar dan video yang digunakan relevan dengan materi yang berkaitan namun kurang meningkatkan pemahaman
			3	Jika beberapa gambar dan video yang digunakan cukup relevan dengan materi yang berkaitan dan tidak meningkatkan pemahaman

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kemudahan dalam pengoprasian	8. Mudah pengoprasian e-modul		2	Jika rata-rata gambar dan video yang digunakan tidak relevan dengan materi yang berkaitan
			1	Jika setiap gambar dan video yang digunakan sangat tidak relevan dengan materi yang berkaitan
			5	Jika media pembelajaran sangat mudah untuk digunakan untuk keseluruhan bagian media pembelajaran
			4	Jika media pembelajaran mudah untuk digunakan namun untuk beberapa bagian media pembelajaran masih ada yang harus ditanyakan terlebih dahulu bagaimana pengoperasiannya
			3	Jika media pembelajaran yang digunakan cukup mudah untuk digunakan hanya beberapa bagian media pembelajaran
			2	Jika media pembelajaran yang digunakan tidak mudah untuk digunakan untuk dibanyak bagian media pembelajaran
			1	Jika media pembelajaran yang digunakan sangat tidak mudah untuk digunakan untuk keseluruhan bagian media pembelajaran

Lampiran C<sub>7</sub>

**ANGKET PRAKTIKALITAS PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA OLEH GURU**

NAMA :

INSTANSI/LEMBAGA :

**Judul** : Desain Dan Uji Coba *E-Modul* kimia Berbasil *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga

**Penyusun** : Indah Julia

**Pembimbing** : Lisa Utami S.Pd, M.Si.

**Instansi** : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga, saya memohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari media pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang**

**2 = Kurang**

**3 = Sedang**

**4 = Baik**

**5 = Sangat Baik**

Pemohon,

**Indah Julia**

NIM. 11517203399

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ANGKET PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK *E-MODUL* KIMIA BERBASIS  
PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH GURU**

Aspek Penilaian NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Ketepatan cover yang digunakan pada <i>e-modul</i> sehingga menarik peserta didik untuk membacanya						
2	Tata letak konsisten						
3	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf yang menarik untuk dibaca						
4	Bahasa yang mudah dipahami						
5	Terdapat petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>						
6	Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja						
7	Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi dan mudah						
8	Mudah dalam pengoperasian <i>e-modul</i>						
9	Materi yang disajikan mencakup materi larutan penyangga yang terkandung dalam KD						
10	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai						
11	Keakuratan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>						
12	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> disusun secara sistematis/berurutan						
13	Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan peserta didik						
14	Disajikan kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan						

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
	daftar pustaka untuk membantu peserta didik						
15	Ketepatan struktur kalimat						
16	Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan						
17	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
18	Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan dengan materi lanjutan penyangga						
19	Membantu peserta didik dalam meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi lanjutan penyangga						
20	Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan pada buku sejalan dengan penjelasan materi lanjutan penyangga						



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> kimia berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga			

**Keterangan :**

**A = Dapat digunakan tanpa revisi**

**B = Dapat digunakan dengan revisi**

**C = Tidak dapat digunakan**

**Saran-saran :**

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,.....2019

Validator

(.....)

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran C<sub>8</sub>

**DESKRIPSI BUTIR ANGKET PENILAIAN E-MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA UNTUK PRAKTIKALITAS GURU**

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Desain cover	1. Ketetapan cover yang digunakan pada e-modul sehingga menarik peserta didik untuk membacanya	a. Penataan unsur tata letak pada cover muka, belakang dan punggung memiliki kesatuan ( <i>unity</i> )	5	Jika memenuhi semua subjek
		b. Penataan tata letak unsur pada muka, punggung dan belakang sesuai/ harmonis dan memberikan kesan irama yang baik	4	Jika memenuhi 3 subjek
		c. Menampilkan pusat pandang ( <i>point center</i> ) yang baik dan jelas	3	Jika memenuhi 2 subjek
		d. Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo dan lainnya seimbang dan seirama dengan tata letak isi)	2	Jika memenuhi 1 subjek
		e. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	1	Jika semua subjek tidak terpenuhi.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Desain isi	2. Tata letak konsisten	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	5	Jika 4 subjek yang ingin dicapai disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
		b. Pemisahan antar paragraph jelas	4	Jika hanya 3 subjek yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
		c. Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dan lainnya) seragam/ konsisten	3	Jika hanya 2 subjek yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
		d. Jarak antar teks dan ilustrasi sesuai	2	Jika hanya 1 subjek yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			1	Jika tidak ada subjek yang disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
	3. Kesesuaian variasi penggunaan jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang menarik untuk dibaca	a. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf	5	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang sangat sesuai dan sangat menarik untuk dibaca
		b. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif	4	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang sesuai dan menarik untuk dibaca
		c. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, capital, small capital</i> ) yang tidak berlebihan	3	Jika penggunaan variasi jenis, ukuran, dan bentuk huruf yang cukup sesuai dan



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kesesuaian bahasa	4. Bahasa yang mudah dipahami	a. Tidak memiliki makna ganda	5	Jika memenuhi semua subjek
		b. Komunikatif	4	Jika memenuhi 3 subjek
		c. Sesuai EYD	3	Jika memenuhi 2 subjek
		d. Sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik	2	Jika memenuhi 1 subjek
			1	Jika bahasa yang digunakan tidak memenuhi subjek
kepraktisan	5. Terdapat petunjuk penggunaan e-modul		5	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran sangat jelas
			4	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran jelas namun kurang sesuai
			3	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran cukup jelas namun tidak sesuai

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
6. Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja.			2	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran tidak jelas
			1	Jika petunjuk penggunaan yang dimuat dalam media pembelajaran sangat tidak jelas
			5	Jika 4 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			4	Jika 3 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			3	Jika 2 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			2	Jika 1 sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>
			1	Jika tidak ada sub aspek (ukuran modul kecil, bahasanya ringan, mudah dibawa kemana-mana dan isi modul menarik) terakomodasi pada <i>e-modul</i>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Penggunaan gambar, video	7. Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi dan mudah		5	Jika gambar dan video yang diberikan sesuai dengan materi sehingga meningkatkan pemahaman
			4	Jika gambar dan video yang digunakan relevan dengan materi yang berkaitan namun kurang meningkatkan pemahaman
			3	Jika beberapa gambar dan video yang digunakan cukup relevan dengan materi yang berkaitan dan tidak meningkatkan pemahaman
			2	Jika rata-rata gambar dan video yang digunakan tidak relevan dengan materi yang berkaitan
			1	Jika setiap gambar dan video yang digunakan sangat tidak relevan dengan materi yang berkaitan
Kemudahan dalam pengoperasian	8. Mudah dalam pengoperasian e-modul		5	Jika media pembelajaran sangat mudah untuk digunakan untuk keseluruhan bagian media pembelajaran
			4	Jika media pembelajaran mudah untuk digunakan namun untuk beberapa bagian media pembelajaran masih ada yang harus ditanyakan terlebih dahulu bagaimana pengoperasiannya



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kelayakan isi	Materi yang disajikan mencakup materi larutan yang terkandung dalam KD	Larutan penyangga yang terkandung dalam KD 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	5	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) yaitu 3.12 dan 4.12 dan materi yang disajikan luas
			4	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) yaitu 3.12 dan 4.12 namun materi yang disajikan tidak luas
			3	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> hanya mencakup salah satu Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang disajikan luas
			2	Jika media pembelajaran yang digunakan cukup mudah untuk digunakan hanya beberapa bagian media pembelajaran
Kelayakan isi	Materi yang disajikan mencakup materi larutan yang terkandung dalam KD	Larutan penyangga yang terkandung dalam KD 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	1	Jika media pembelajaran yang digunakan sangat tidak mudah untuk digunakan untuk keseluruhan bagian media pembelajaran
			2	Jika media pembelajaran yang digunakan tidak mudah untuk digunakan untuk dibanyak bagian media pembelajaran

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
10. Materi yang disajikan sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai		Indikator yang ingin dicapai yaitu: 1. Menguraikan pengertian larutan penyangga 2. Menentukan sifat-sifat larutan penyangga 3. Menentukan pH larutan penyangga 4. Menentukan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	2	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> hanya mencakup salah satu Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang disajikan tidak luas
			1	Jika materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> tidak mencakup Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang disajikan tidak luas
			5	Jika 4 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			4	Jika hanya 3 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			3	Jika hanya 2 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			2	Jika hanya 1 indikator yang ingin dicapai telah disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan
			1	Jika tidak ada indikator yang disajikan dalam media <i>e-modul</i> yang digunakan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Keakuran materi	11. Keakuran materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>	Keakuran materi mencakup:	5	Jika dalam <i>e-modul</i> yang disajikan sangat mencakup keakuran fakta, keakuran konsep/prinsip.
		1. Keakuran fakta	4	Jika dalam <i>e-modul</i> yang disajikan telah mencakup keakuran fakta, keakuran konsep/prinsip.
		2. Keakuran konsep/prinsip	3	Jika dalam <i>e-modul</i> yang disajikan cukup mencakup keakuran fakta, keakuran konsep/prinsip.
		Konsep/prinsip yang disajikan menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam kimia	2	Jika dalam <i>e-modul</i> yang disajikan kurang mencakup keakuran fakta, keakuran konsep/prinsip.
			1	Jika dalam <i>e-modul</i> yang disajikan tidak mencakup keakuran fakta, keakuran konsep/prinsip.
<b>Kelayakan penyajian</b>				
Sistematis penyajian materi	12. Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> secara sistematis/berurutan	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal	5	Jika semua materi yang disajikan sesuai dengan deskripsi
			4	Jika satu materi yang disajikan tidak sesuai dengan deskripsi
			3	Jika setengah materi yang disajikan sesuai dengan deskripsi
			2	Jika setengah materi yang disajikan tidak sesuai dengan deskripsi
			1	Jika semua materi yang disajikan tidak sesuai dengan deskripsi



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Tingkat kesukaran materi untuk level SMA	13. Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan peserta didik	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)	5	Jika <i>e-modul</i> terkandung semua deskripsi yang ada
			4	Jika <i>e-modul</i> kurang dua terkandung point pada deskripsi yang ada
			3	Jika <i>e-modul</i> kurang satu terkandung point pada deskripsi yang ada
			2	Jika pada <i>e-modul</i> hanya setengah yang terkandung point pada deskripsi
			1	Jika <i>e-modul</i> tidak terkandung point pada deskripsi yang ada
Pendukung penyajian	14. Disajikan kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik	Terdapat kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik dalam memahami materi larutan penyangga	5	Jika pada <i>e-modul</i> terkandung semua deskripsi yang ada
			4	Jika pada <i>e-modul</i> kurang satu terkandung point pada deskripsi yang ada
			3	Jika pada <i>e-modul</i> kurang dua yang terkandung point pada deskripsi
			2	Jika pada <i>e-modul</i> hanya setengah yang terkandung point pada deskripsi
			1	Jika pada <i>e-modul</i> tidak terkandung point pada deskripsi yang ada

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kualitas bahasa	15. Ketepatan struktur kalimat	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia	5	Jika semua kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			4	Jika lebih dari setengah kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			3	Jika setengah kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			2	Jika kurang dari setengah kalimat yang disajikan sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
			1	Jika semua kalimat yang disajikan tidak sesuai dengan tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia
Lugas	16. Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	5	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang sangat menarik, mudah dipahami dan dicerna serta tidak menimbulkan multi tafsir
			4	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami dan dicerna serta tidak menimbulkan multi tafsir



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kesesuaian bahasa	17. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang cukup menarik, mudah dipahami dan dicerna serta tidak menimbulkan multi tafsir
			2	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang kurang menarik, mudah dipahami dan dapat menimbulkan multi tafsir
			1	Jika materi yang disajikan dengan bahasa yang tidak menarik, tidak mudah dipahami dan dicerna serta dapat menimbulkan multi tafsir
			5	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sangat mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
			4	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
			3	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> cukup mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar
			2	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> kurang mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
			1	Jika seluruh materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> tidak mengacu pada kaidah tatabahasa Indonesia yang baik dan benar
<b>Pendekatan <i>problem solving</i></b>				
Penyajian materi sesuai dengan pendekatan <i>problem solving</i>	18. Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan dengan materi larutan penyangga	Menyajikan sebuah cerita dengan hari larutan penyangga sehari-materi penyangga sehingga akan menimbulkan permasalahan pada siswa	5	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan sangat menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			4	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			3	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan cukup menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			2	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan tidak menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
	19. Membantu didik meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi penyangga	soal cerita yang diberikan mampu meningkatkan motivasi siswa untuk menimbulkan rasa ingin tahu dengan mencari solusi dan saling bekerja sama untuk memecahkan masalah	1	Jika soal cerita sesuai dengan materi larutan penyangga dan sangat tidak menimbulkan <i>problem</i> pada siswa
			5	Jika masalah yang diberikan sangat mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
-			4	Jika masalah yang diberikan mampu meningkatkan motivasi siswa dalam

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penilaian	Pernyataan	Deskripsi	Nilai	Rubrik
Kesesuaian cerita, gambar, video dengan materi	20. Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan pada buku sejalan dengan penjelasan materi larutan penyangga	yang dihadapinya		menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
			3	Jika masalah yang diberikan cukup mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
			2	Jika masalah yang diberikan tidak mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
			1	Jika masalah yang diberikan sangat tidak mampu meningkatkan motivasi siswa dalam menimbulkan rasa ingin tahu pada materi larutan penyangga
			5	Jika semua aspek sejalan dengan materi larutan penyangga
			4	Jika lebih satu aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga
			3	Jika satu aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga
			2	Jika setengah aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga
			1	Jika semua aspek tidak sejalan dengan materi larutan penyangga

Lampiran C<sub>9</sub>

**ANGKET UJI RESPON SISWA  
E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

Nama :  
Kelas :  
Hari, Tanggal :

Judul penelitian : **Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga**

Peneliti : Indah Julia

Pembimbing : Lisa Utami S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Suska Riau

**A. Petunjuk :**

1. Sebelum melakukan penilaian pada *e-modul* ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu
2. Peserta didik dimohonkan penilaian terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba *e-modul* berbasis *problem solving* Pada Materi larutan penyangga, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang**

**2 = Kurang**

**3 = Sedang**

**4 = Baik**

**5 = Sangat Baik**



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## B. Penilaian media

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1.	Saya bisa memahami petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>					
2.	Apakah anda dapat menjalankan program <i>e-modul</i> dengan baik?					
3.	Tampilan <i>e-modul</i> ini menarik					
4.	Apakah perpaduan warna teks, gambar, dan tabel serasi dengan <i>background</i> ?					
5.	Belajar saya dimudahkan dengan disajikannya KI, KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran					
6.	Dalam <i>e-modul</i> ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri					
7.	<i>e-modul</i> ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir					
8.	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain					
9.	Materi <i>e-modul</i> ini mendorong keingintahuan saya					
10.	<i>e-modul</i> ini dapat membantu saya dalam mempelajari materi larutan penyangga					
11.	gambar, animasi, video atau tabel dalam <i>e-modul</i> ini menarik					
12.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
13.	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					
14.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					
15.	<i>e-modul</i> ini membuat saya senang mempelajari kimia					
16.	Dengan <i>e-modul</i> ini dapat menambah keingintahuan untuk belajar					
17.	Dengan menggunakan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan					
18.	<i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> dapat membantu saya untuk belajar aktif					
19.	Saya bisa membuat kesimpulan disetiap akhir pembelajaran dalam <i>e-modul</i>					
20.	Dengan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini membantu saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga					

**Saran-saran :**

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,  
Peserta didik

2019

(.....)

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# LAMPIRAN D

## (HASIL PENELITIAN)

- D.1 Hasil Penilaian Lembar Validasi Ahli Materi**
- D.2 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Materi**
- D.3 Perhitungan Data Hasil Validitas Ahli Materi**
- D.4 Hasil Penilaian Lembar Validasi Ahli Media**
- D.5 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Media**
- D.6 Perhitungan Data Hasil Validitas Ahli Media**
- D.7 Hasil Penilaian Lembar Pratikalitas Guru Kimia**
- D.8 Distribusi Skor Uji Pratikalitas Oleh Guru Kimia**
- D.9 Perhitungan Data Hasil Pratikalitas Guru Kimia**
- D.10 Hasil Penilaian Lembar Respon Peserta Didik**
- D.11 Perhitungan Data Hasil Respon Peserta Didik**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran D<sub>1</sub>

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA**

NAMA	Dra Fitri Refelita M.Si
INSTANSI/LEMBAGA	Fak. Tarbiyah dan Keguruan UN Suska Riau

**LEMBAR AHLI MATERI**

<b>Judul</b>	: Desain Dan Uji Coba <i>E-Modul</i> Berbasil <i>Problem Solving</i> Pada Materi Larutan Penyanga
<b>Penyusun</b>	: Indah Julia
<b>Pembimbing</b>	: Lisa Utami S.Pd, M.Si
<b>Instansi</b>	: Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga, saya memohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari media

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.
  - 1 = Sangat Kurang
  - 2 = Kurang
  - 3 = Sedang
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik


  
 UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK E-MODUL KIMIA OLEH AHLI MATERI Aspek Penilaian**

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Materi yang disajikan mencakup materi larutan penyangga yang terkandung dalam KD					✓	
2	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai					✓	
3	Keakuratan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>					✓	
4	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> disusun secara sistematis/berurutan					✓	
5	Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan peserta didik					✓	
6	Disajikan kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh soal, rangkuman, dan daftar pustaka untuk membantu peserta didik					✓	
7	Ketepatan struktur kalimat				✓		



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8	Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan				✓
9	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar				✓
10	Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan dengan materi larutan penyangga				✓
11	Membantu peserta didik dalam meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi larutan penyangga				✓
12	Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan pada buku sejalan dengan penjelasan materi larutan penyangga				✓

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga	✓		

**Keterangan :**

- A = Dapat digunakan tanpa revisi  
 B = Dapat digunakan dengan revisi  
 C = Tidak dapat digunakan

**Saran-saran :**

.....

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 26/10/2019

Validator


  
 Drs. Fitri Refelita M.A.

UIN SUSKA RIAU

## Lampiran D<sub>2</sub>

### Distribusi Skor Uji Validitas Desain Dan Uji Coba *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Ahli Materi Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SMA PGRI Pekanbaru

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/2

VALIDATOR	PERTANYAAN 1					PERTANYAAN 2					PERTANYAAN 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 4					PERTANYAAN 5					PERTANYAAN 6				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 7					PERTANYAAN 8					PERTANYAAN 9				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	4					5					5				
SKOR VALIDITAS	80%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 10					PERTANYAAN 11					PERTANYAAN 12				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0		0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran D<sub>3</sub>

**Perhitungan Data Hasil Uji Validitas *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving***
**Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Ahli Materi Pembelajaran**
**A. Aspek Kegrafikan**

No. Komponen	Jumlah	Skor Maksimal
1	5	5
2	5	5
3	5	5
4	5	5
5	5	5
6	5	5
7	4	5
8	5	5
9	5	5
10	5	5
11	5	5
12	5	5
<b>Jumlah</b>	<b>59</b>	<b>60</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{59}{60} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 98,33 \% \text{ (Sangat Valid)}$$

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran D<sub>4</sub>

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA**

NAMA	: Kuncoro Harto
INSTANSI/LEMBAGA	: Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UIN Suska Riau

**LEMBAR AHLI MEDIA**

**Judul** : Desain Dan Uji Coba *E-Modul* Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyanga

**Penyusun** : Indah Julia

**Pembimbing** : Lisa Utami S.Pd, M.Si.

**Instansi** : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyanga, saya memohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari media

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.
  - 1 = Sangat Kurang
  - 2 = Kurang
  - 3 = Sedang
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBENTUK E-MODUL KIMIA OLEH AHLI MEDIA**

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Ketepatan cover yang digunakan pada <i>e-modul</i> sehingga menarik peserta didik untuk membacanya					✓	
2	Tata letak konsisten					✓	
3	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf yang menarik untuk dibaca					✓	
4	Bahasa yang mudah dipahami					✓	
5	Terdapat petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>					✓	
6	Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja					✓	
7	Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi dan mudah					✓	
8	Mudah dalam pengoperasian <i>e-modul</i>			✓			

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Keterangan :**

- (A) = Dapat digunakan tanpa revisi  
 B = Dapat digunakan dengan revisi  
 C = Tidak dapat digunakan

**Saran-saran :**

*Dalam Folder File, sertakan program playernya,  
 karena tidak semua komputer mempunyai.*

Pekanbaru, .....2019

Validator

*(Kuncen Firdi)*

UIN SUSKA RIAU

Lampiran D<sub>5</sub>

**Distribusi Skor Uji Validitas *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Ahli Desain Media**

Satuan Pendidikan : SMA PGRI Pekanbaru

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/2

VALIDATOR	PERTANYAAN 1					PERTANYAAN 2					PERTANYAAN 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 4					PERTANYAAN 5					PERTANYAAN 6				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 7					PERTANYAAN 8				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0
SKOR	4					3				
SKOR VALIDITAS	80%					60%				



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran D<sub>6</sub>**

**Perhitungan Data Hasil Uji Validitas *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving*  
Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Ahli Media**

**A. Aspek Kegrafikan**

No. Komponen	Jumlah	Skor Maksimal
1	5	5
2	5	5
3	5	5
4	5	5
5	5	5
6	5	5
7	5	5
8	3	5
<b>Jumlah</b>	<b>38</b>	<b>40</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{38}{40} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 95 \% \text{ (Sangat Valid)}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran D<sub>7</sub>**

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

NAMA : Selfia Wardani . R . S . Pd  
INSTANSI/LEMBAGA : SMA PGRI Pekanbaru

**ANGKET UJI PRAKTIKALITAS MEDIA  
OLEH GURU**

Judul : Desain Dan Uji Coba *E-Modul* kimia Berbasil *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyanga  
Penyusun : Indah Julia  
Pembimbing : Lisa Utami S.Pd, M.Si.  
Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga, saya memohon kesediaan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.
  - 1 = Sangat Kurang
  - 2 = Kurang
  - 3 = Sedang
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA  
MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH GURU**

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Ketepatan cover yang digunakan pada <i>e-modul</i>					✓	
2	Tata letak konsisten					✓	
3	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf					✓	
4	Bahasa yang mudah dipahami					✓	
5	Terdapat petunjuk penggunaan					✓	
6	Praktis, ringar, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja					✓	
7	Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi					✓	
8	Mudah dalam pengoperasian <i>e-modul</i>				✓		
9	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KD					✓	
10	Materi yang disajikan sesuai indikator					✓	
11	Keakuran materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>					✓	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

[illegible]

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> kimia berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga	✓		

**Keterangan :**

- A = Dapat digunakan tanpa revisi  
 B = Dapat digunakan dengan revisi  
 C = Tidak dapat digunakan

**Saran-saran :**

*e-modul yang di tulis sudah baik dan sudah layak untuk digunakan oleh siswa kelas XI.*

Pekanbaru, 01 November 2019

Validator

*[Signature]*  
 (Sefia Wardani, P.S.Pd)

UIN SUSKA RIAU



### Lampiran D<sub>8</sub>

## Distribusi Skor Uji Praktikalitas *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Guru

Satuan Pendidikan : SMA PGRI Pekanbaru

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/2

VALIDATOR	PERTANYAAN 1					PERTANYAAN 2					PERTANYAAN 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 4					PERTANYAAN 5					PERTANYAAN 6				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 7					PERTANYAAN 8					PERTANYAAN 9				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
SKOR	5					4					5				
SKOR VALIDITAS	100%					80%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 10					PERTANYAAN 11					PERTANYAAN 12				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VALIDATOR	PERTANYAAN 13					PERTANYAAN 14					PERTANYAAN 15				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	4					5					5				
SKOR VALIDITAS	80%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 16					PERTANYAAN 17					PERTANYAAN 18				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
SKOR	5					5					4				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					80%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 19					PERTANYAAN 20				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
SKOR	4					4				
SKOR VALIDITAS	80%					80%				

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Lampiran D<sub>9</sub>Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem**Solving* Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Guru

## A. Aspek Kegrafikan

No. Komponen	Jumlah	Skor Maksimal
1	5	5
2	5	5
3	5	5
4	5	5
5	5	5
6	5	5
7	5	5
8	4	5
9	5	5
10	5	5
11	5	5
12	5	5
13	4	5
14	5	5
15	5	5
16	5	5
17	5	5
18	4	5
19	4	5
20	4	5
<b>Jumlah</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{95}{100} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 95 \% \text{ (Sangat Valid)}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA  
E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

NAMA : OKTA FITRIANI, S. Pd  
INSTANSI/LEMBAGA : SMA NEGERI 5 TAPUNG

**ANGKET UJI PRAKTIKALITAS MEDIA  
OLEH GURU**

Judul : Desain Dan Uji Coba *E-Modul* kimia Berbasil *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyanga  
Penyusun : Indah Julia  
Pembimbing : Lisa Utami S.Pd, M.Si.  
Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai desain dan uji coba *e-modul* kimia berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi dalam media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi pembelajaran yang didesain, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian media pembelajaran ini, saya ucapkan terimakasih.

**Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum melakukan penilaian pada media pembelajaran ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan memberi penilaian terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrument *e-modul* berbasis *problem solving* pada materi larutan penyangga.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang**

**2 = Kurang**

**3 = Sedang**

**4 = Baik**

**5 = Sangat Baik**

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA OLEH GURU**

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Ketepatan cover yang digunakan pada <i>e-modul</i>					✓	
2	Tata letak konsisten					✓	
3	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf					✓	
4	Bahasa yang mudah dipahami			✓			
5	Terdapat petunjuk penggunaan					✓	
6	Praktis, ringan, bisa dibawa kemana-mana dan bisa dibaca kapan saja					✓	
7	Gambar dan video yang disajikan sesuai dengan materi					✓	
8	Mudah dalam pengoperasian <i>e-modul</i>					✓	
9	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KD				✓		
10	Materi yang disajikan sesuai indikator				✓		
11	Keakuratan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>				✓		



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	Aspek Penilaian	Nilai					keterangan
		1	2	3	4	5	
12	Penyajian materi <i>dalam e-modul</i> tersusun secara sistematis					✓	
13	Tingkat kesulitan materi sesuai dengan kemampuan peserta didik			✓			
14	Disajikan kata pengantar, peta konsep, daftar isi, contoh, rangkuman dan daftar pustaka untuk membantu siswa					✓	
15	Ketepatan struktur kalimat			✓			
16	Pemahaman peserta didik pada materi yang disajikan			✓			
17	Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik					✓	
18	Membantu peserta didik menemukan konsep yang berkaitan			✓			
19	Membantu peserta didik dalam meningkatkan rasa ingin tahu terhadap materi					✓	
20	Cerita, gambar, ilustrasi, video yang disajikan sejalan dengan penjelasan materi					✓	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Penilaian Secara Umum**

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian desain dan uji coba <i>e-modul</i> kimia berbasis <i>problem solving</i> pada materi larutan penyangga	✓		

**Keterangan :**

- A = Dapat digunakan tanpa revisi  
 B = Dapat digunakan dengan revisi  
 C = Tidak dapat digunakan

**Saran-saran :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Pekanbaru, 4 November 2019

Validator



(DICKY FITRIANI, S.Pd.)


  
 UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Distribusi Skor Uji Praktikalitas *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Guru

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 5 TAPUNG

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/2

VALIDATOR	PERTANYAAN 1					PERTANYAAN 2					PERTANYAAN 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 4					PERTANYAAN 5					PERTANYAAN 6				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	4					5					5				
SKOR VALIDITAS	80%					100%					100%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 7					PERTANYAAN 8					PERTANYAAN 9				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
SKOR	5					5					4				
SKOR VALIDITAS	100%					100%					80%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 10					PERTANYAAN 11					PERTANYAAN 12				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
SKOR	4					4					5				
SKOR VALIDITAS	80%					80%					100%				



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

VALIDATOR	PERTANYAAN 13					PERTANYAAN 14					PERTANYAAN 15				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
SKOR	4					5					4				
SKOR VALIDITAS	80%					100%					80%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 16					PERTANYAAN 17					PERTANYAAN 18				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
SKOR	4					5					4				
SKOR VALIDITAS	80%					100%					80%				

VALIDATOR	PERTANYAAN 19					PERTANYAAN 20				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
SKOR	5					5				
SKOR VALIDITAS	100%					100%				

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem***

***Solving* Pada Materi Larutan Penyangga Oleh Guru**

**A. Aspek Kegrafikan**

No. Komponen	Jumlah	Skor Maksimal
1	5	5
2	5	5
3	5	5
4	4	5
5	5	5
6	5	5
7	5	5
8	5	5
9	4	5
10	4	5
11	4	5
12	5	5
13	4	5
14	5	5
15	4	5
16	4	5
17	5	5
18	4	5
19	5	5
20	5	5
<b>Jumlah</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{92}{100} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 92 \% \text{ (Sangat Valid)}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran D<sub>10</sub>**

**ANGKET UJI RESPON SISWA**  
**E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI**  
**LARUTAN PENYANGGA**

Nama	: Yumnin Alya Bakris
Kelas	: XII IPA 2
Hari, Tanggal	: 1 - 11 - 2019

Judul penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga

Peneliti : Indah Julia

Pembimbing : Lisa Utami S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

**A. Petunjuk :**

1. Sebelum melakukan penilaian pada *e-modul* ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu
2. Peserta didik dimohonkan penilaian terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba *e-modul* berbasis *problem solving* Pada Materi larutan penyangga, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang**

**2 = Kurang**

**3 = Sedang**

**4 = Baik**

**5 = Sangat Baik**

UIN SUSKA RIAU



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## B. Penilaian media

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1.	Saya bisa memahami petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>					✓
2.	Apakah anda dapat menjalankan program <i>e-modul</i> dengan baik?					✓
3.	Tampilan <i>e-modul</i> ini menarik					✓
4.	Apakah perpaduan warna teks, gambar, dan tabel serasi dengan <i>background</i> ?					✓
5.	Belajar saya dimudahkan dengan disajikannya KI, KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran					✓
6.	Dalam <i>e-modul</i> ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri					✓
7.	<i>e-modul</i> ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir					✓
8.	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain					✓
9.	Materi <i>e-modul</i> ini mendorong keingintahuan saya				✓	
10.	<i>e-modul</i> ini dapat membantu saya dalam mempelajari materi larutan penyangga					✓
11.	gambar, animasi, video atau tabel dalam <i>e-modul</i> ini menarik					✓
12.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					✓

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
13.	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					✓
14.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓	
15.	<i>e-modul</i> ini membuat saya senang mempelajari kimia					✓
16.	Dengan <i>e-modul</i> ini dapat menambah keingintahuan untuk belajar				✓	
17.	Dengan menggunakan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan					✓
18.	<i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> dapat membantu saya untuk belajar aktif					✓
19.	Saya bisa membuat kesimpulan disetiap akhir pembelajaran dalam <i>e-modul</i>					✓
20.	Dengan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini membantu saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga					✓

Saran-saran :

 Menurut saya *E-modul* ini bagus.

 Pekanbaru, 1 Mei  
 Peserta didik

2019


  
 (.....)

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ANGKET UJI RESPON SISWA**  
**E-MODUL KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI**  
**LARUTAN PENYANGGA**

Nama	: Apriyani Mulya
Kelas	: XII IPA 2
Hari, Tanggal	: 1 - 11 - 19

Judul penelitian : **Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga**

Peneliti : Indah Julia

Pembimbing : Lisa Utami S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

**A. Petunjuk :**

1. Sebelum melakukan penilaian pada *e-modul* ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu
2. Peserta didik dimohonkan penilaian terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba *e-modul* berbasis *problem solving* Pada Materi larutan penyangga, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

**1 = Sangat Kurang**

**2 = Kurang**

**3 = Sedang**

**4 = Baik**

**5 = Sangat Baik**

UIN SUSKA RIAU



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## B. Penilaian media

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1.	Saya bisa memahami petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>					✓
2.	Apakah anda dapat menjalankan program <i>e-modul</i> dengan baik?				✓	
3.	Tampilan <i>e-modul</i> ini menarik					✓
4.	Apakah perpaduan warna teks, gambar, dan tabel serasi dengan <i>background</i> ?					✓
5.	Belajar saya dimudahkan dengan disajikannya KI, KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran					✓
6.	Dalam <i>e-modul</i> ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri					✓
7.	<i>e-modul</i> ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir				✓	
8.	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain					✓
9.	Materi <i>e-modul</i> ini mendorong keingintahuan saya					✓
10.	<i>e-modul</i> ini dapat membantu saya dalam mempelajari materi larutan penyangga					✓
11.	gambar, animasi, video atau tabel dalam <i>e-modul</i> ini menarik					✓
12.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					✓

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
13.	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami					✓
14.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓
15.	<i>e-modul</i> ini membuat saya senang mempelajari kimia				✓	
16.	Dengan <i>e-modul</i> ini dapat menambah keingintahuan untuk belajar					✓
17.	Dengan menggunakan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan					✓
18.	<i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> dapat membantu saya untuk belajar aktif				✓	
19.	Saya bisa membuat kesimpulan disetiap akhir pembelajaran dalam <i>e-modul</i>					✓
20.	Dengan <i>e-modul</i> Berbasis <i>problem solving</i> ini membantu saya lebih mudah memahami materi larutan penyangga					✓

## Saran-saran :

Tampilan dari *e-modul* ini sangat menarik  
 Perpaduan gambar, text dan tabel/background sangat  
 menarik, membuat saya lebih ingin memahami  
 banyak pengetahuan ttg pelajaran kimia

Pekanbaru,  
 Peserta didik

2019



(.....)





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran D<sub>11</sub>

### Perhitungan Data Hasil Uji Respon Peserta Didik terhadap *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi

## Larutan Penyangga

		Pernyataan																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Siswa 1		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Siswa 2		5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5		
Siswa 3		4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4		
Siswa 4		5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5		
Siswa 5		5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5		
Siswa 6		5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5		
Siswa 7		5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5		
Siswa 8		4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4		
Siswa 9		5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5		
Siswa 10		5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5		
Aspek	Penyajian	Ketertarikan																					
Hasil	94,5 %	91,1%																					
Total		92,8 %																					



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**1. Aspek penyajian****Siswa 1**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{20} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

**Siswa 2**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% = 95\%\end{aligned}$$

**Siswa 3**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{17}{20} \times 100\% = 85\%\end{aligned}$$

**Siswa 4**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% = 95\%\end{aligned}$$

**Siswa 5**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% = 95\%\end{aligned}$$

**Siswa 6**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{20} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Siswa 7**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% = 95\%\end{aligned}$$

**Siswa 8**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{18}{20} \times 100\% = 90\%\end{aligned}$$

**Siswa 9**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% = 95\%\end{aligned}$$

**Siswa 10**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% = 95\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Hasil Aspek 1} &= \frac{\text{skor S.1} + \text{S.2} + \text{S.3} + \text{S.4} + \text{S.5} + \text{S.6} + \text{S.7} + \text{S.8} + \text{S.9} + \text{S.10}}{10} \\ &= \frac{100\% + 95\% + 85\% + 95\% + 95\% + 100\% + 95\% + 90\% + 95\% + 95\%}{10} \\ &= 94,5\% \text{ (sangat praktis)}\end{aligned}$$

**2. Aspek ketertarikan****Siswa 1**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{80}{80} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Siswa 2**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{75}{80} \times 100\% = 94\%\end{aligned}$$

**Siswa 3**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{65}{80} \times 100\% = 81\%\end{aligned}$$

**Siswa 4**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{77}{80} \times 100\% = 96\%\end{aligned}$$

**Siswa 5**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{75}{80} \times 100\% = 94\%\end{aligned}$$

**Siswa 6**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{72}{80} \times 100\% = 90\%\end{aligned}$$

**Siswa 7**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{71}{80} \times 100\% = 89\%\end{aligned}$$



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Siswa 8**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{68}{80} \times 100\% = 85\%\end{aligned}$$

**Siswa 9**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{73}{80} \times 100\% = 91\%\end{aligned}$$

**Siswa 10**

$$\begin{aligned}\text{Persentase kevalidan (\%)} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{73}{80} \times 100\% = 91\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Hasil Aspek 2} &= \frac{\text{skor S.1} + \text{S.2} + \text{S.3} + \text{S.4} + \text{S.5} + \text{S.6} + \text{S.7} + \text{S.8} + \text{S.9} + \text{S.10}}{10} \\ &= \frac{100\% + 94\% + 81\% + 96\% + 94\% + 90\% + 89\% + 85\% + 91\% + 91\%}{10} \\ &= \mathbf{91,1 \% \text{ (sangat praktis) }}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total uji praktikalitas siswa} &= \frac{\text{ketertarikan} + \text{penyajian}}{2} \\ &= \frac{94,5\% + 91,1\%}{2} \\ &= \frac{185,6\%}{2} = \mathbf{92,8 \% \text{ (sangat praktis) }}\end{aligned}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# LAMPIRAN E

## (DOKUMENTASI)

**E.1 Daftar Nama Validator, Guru dan Peserta Didik****E.2 Dokumentasi Penelitian**

UIN SUSKA RIAU

Lampiran E<sub>1</sub>

## DAFTAR NAMA VALIDATOR, GURU DAN PESERTA DIDIK

No	Nama Validator, Guru dan Peserta Didik	Keterangan	Bidang Keahlian
1	Lisa Utami, S.Pd., M.Si	Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau	Validator Instrumen
2	Dra. Fitri Refelita, M.Si	Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau	Validator Ahli Materi
3	Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc	Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau	Validator Ahli Media
4	Selfia Wardani R., S.Pd.	Guru Kimia SMA PGRI Pekanbaru	Guru Mata Pelajaran dan sebagai Pratikalitas Media <i>E-Modul</i> Kimia
5	Okta Fitriani, S.Pd.	Guru Kimia SMA Negeri 5 Tapung	Guru Mata Pelajaran dan sebagai Pratikalitas Media <i>E-Modul</i> Kimia

No	Peserta Didik	Keterangan	Status
1	Yasmin Alya Balais	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 1
2	Apriyani Muliya	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 2
3	Petrus Charlos	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 3
4	Elisabeth Mella Ws	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 4
5	M. Al-Hafiz	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 5
6	Andi Zain Aziz	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 6
7	Dwina Tetiany Fauzi	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 7
8	Akmal Thoriq	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 8
9	Aliyya Renina	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 9
10	Chriss Peter	Peserta Didik Kelas XII IPA 2	Peserta didik 10



## Lampiran E<sub>2</sub>

### DOKUMENTASI



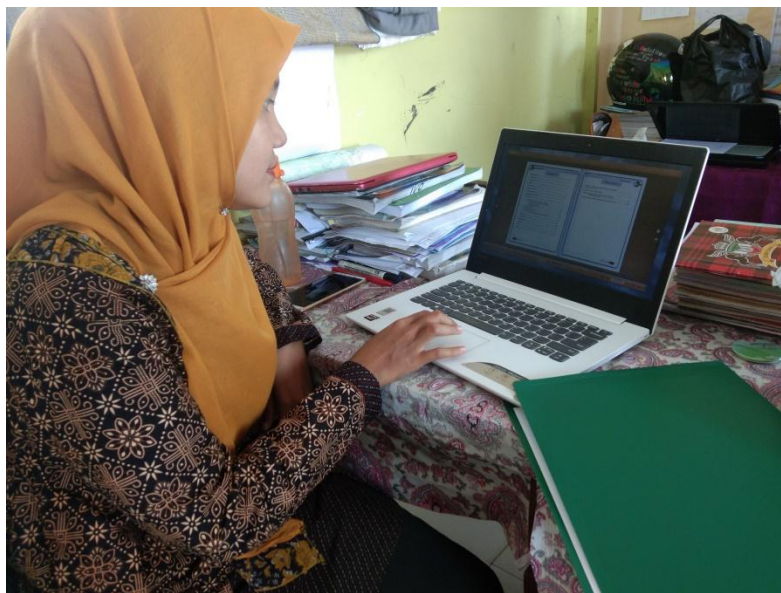
(Dokumentasi Wawancara dengan Guru Bidang Studi Kimia SMA PGRI Pekanbaru)



(Dokumentasi Guru Kimia SMA PGRI Saat Mengisi Angket Uji Praktikalitas)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(Dokumentasi Guru Kimia SMA Negeri 5 Tapung Saat Mengisi Angket Uji Praktikalitas)



(Dokumentasi Peserta Didik Saat Mengisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran *E-Modul*)



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**(Dokumentasi Peserta Didik Saat Mengisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran *E-Modul*)**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# LAMPIRAN F

## (MEDIA PEMBELAJARAN)

### F.1 *Prototype* Media Pembelajaran

### F.2 *Storyboard* Media Pembelajaran

UIN SUSKA RIAU

# Lampiran F<sub>1</sub>

## Deskripsi *Prototype* Produk *E-Modul* Dengan Pendekatan *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga

Halaman	Isi	Keterangan
<i>Cover</i>	Judul, gambar yang berkaitan dengan materi, nama penyusun, pendekatan, judul buku.	
Halaman i Kata Pengantar	Kata pengantar dari penyusun terhadap pembuatan <i>e-modul</i>	
Halaman ii Daftar Isi	Gambaran isi yang terdapat pada <i>e-modul</i>	Berisi seluruh konten yang terdapat pada <i>e-modul</i> yang disertai dengan nomor halaman
Halaman 1 KI, KD, dan Indikator Pembelajaran	Deskripsi KI, KD, dan Indikator pembelajaran tentang materi larutan penyangga	Memuat KI, KD dan Indikator pembelajaran materi larutan penyangga yang sesuai dengan kurikulum 2013
Halaman 3 Petunjuk <i>e-modul</i>	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> elektronik untuk membantu dan memandu pembaca untuk mengetahui penggunaan <i>e-modul</i>	Terdapat gambar dan penjelasan dari beberapa poin dari materi sehingga diharapkan dapat membantu pembaca modul elektronik ini
Halaman 4 Peta Konsep	Kerangka/ bentuk materi larutan penyangga dalam <i>e-modul</i>	Memuat bentuk materi larutan penyangga sesuai KI, KD, dan Indikator sesuai dengan pembelajaran Kurikulum 2013
Halaman 5 tahap-tahap <i>problem solving</i>	Terdapat tahap-tahap penekatan <i>problem solving</i>	
Halaman 6-34	Tujuan pembelajaran	Terdapat penjelasan mengenai tujuan pembelajaran
	Pendekatan <i>problem solving</i>	Terdapat tahapan <i>problem solving</i> : orientasi masalah,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Halaman	Isi	Keterangan
		menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, pengumpulan data, menguji hipotesis, kesimpulan.
Halaman 35-38 Uji kompetensi	Berisi soal-soal evaluasi yang berkaitan dengan materi	Memuat soal-soal tentang larutan penyangga untuk mengukur hasil belajar peserta didik terhadap materi
Halaman 39 Glosarium	Berisi daftar alfabetis istilah-istilah yang ada dalam <i>e-modul</i>	
Halaman 40 Rangkuman	Rangkuman	Berisi penjelasan singkat mengenai materi larutan penyangga
Halaman 41-43 Kunci jawaban	Berisi penjelasan dari uji kompetensi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	
Halaman 44 Daftar Pustaka	Berisi daftar referensi yang diadaptasi untuk menyusun <i>e-modul</i>	



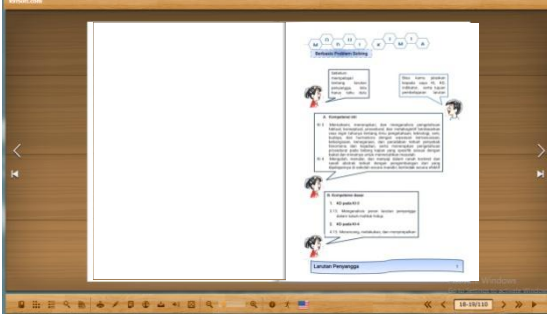
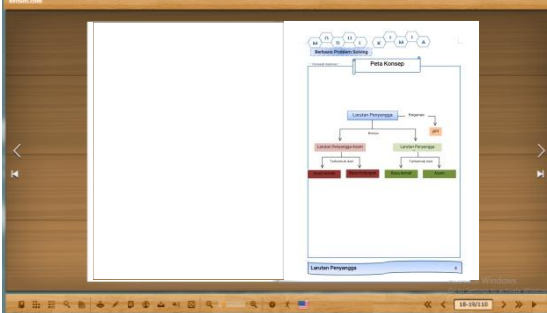
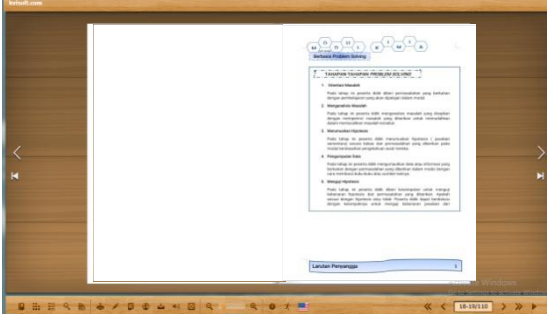
**Deskripsi *Storyboard* Produk *E-modul* dengan Pendekatan *problem solving* pada Materi larutan penyangga**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Pendahuluan</b> Berisi kompetensi inti materi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Peta konsep</b>	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Tahap-tahap problem solving</b>	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

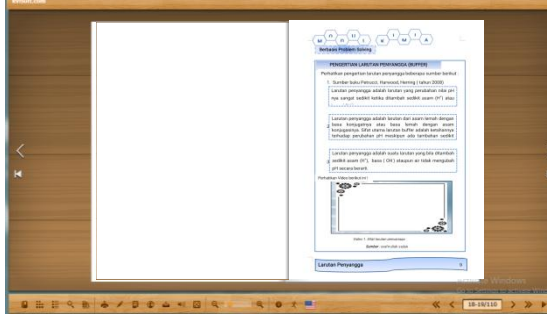
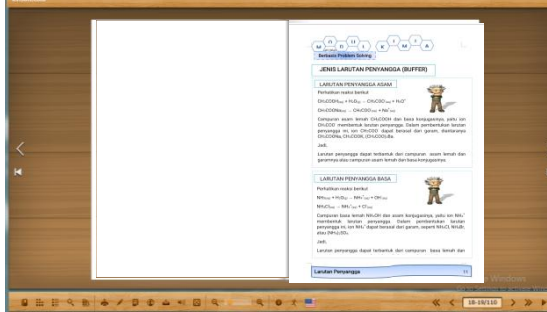
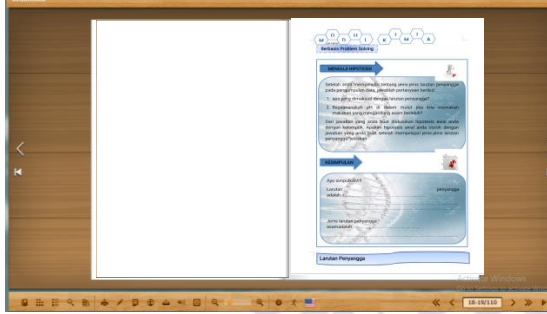
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Pembelajaran 1</b> Terdapat tujuan pembelajaran dan orintasi masalah	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Menganalisis masalah dan merumuskan hipotesis</b>	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Mengumpulkan data</b> Pembahasan materi larutan penyangga	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.



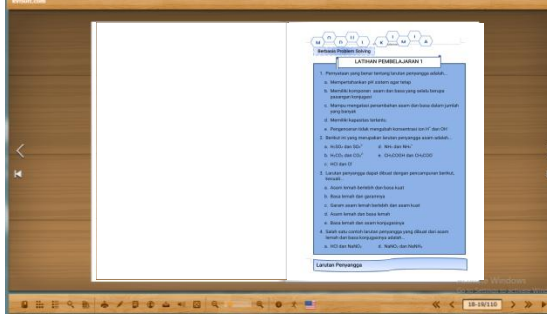
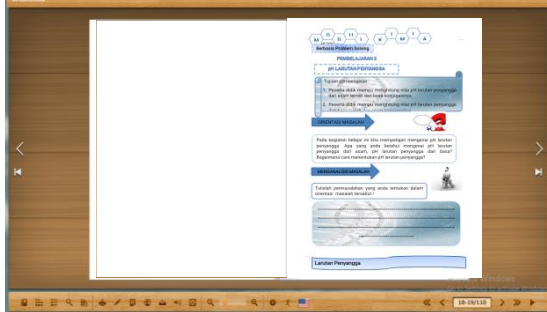
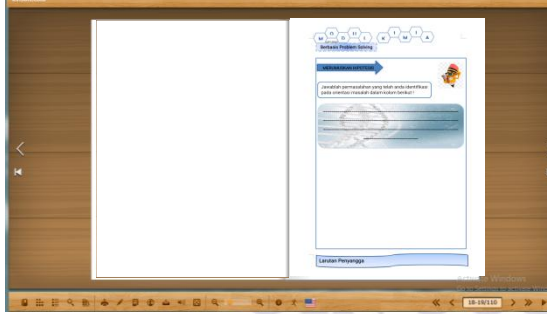
## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Materi</b> Pengertian larutan penyangga dan terdapat video	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Materi</b> Jenis-jenis larutan penyangga	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Menguji hipotesis dan kesimpulan</b>	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.


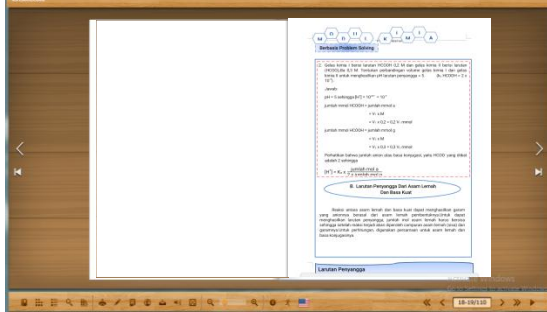
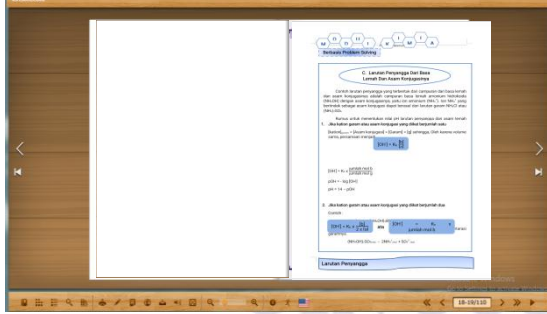
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Latihan pembelajaran 1</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Pembelajaran 2</b> Terdapat tujuan pembelajaran, orientasi masalah dan menganalisis masalah	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Merumuskan hipotesis</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


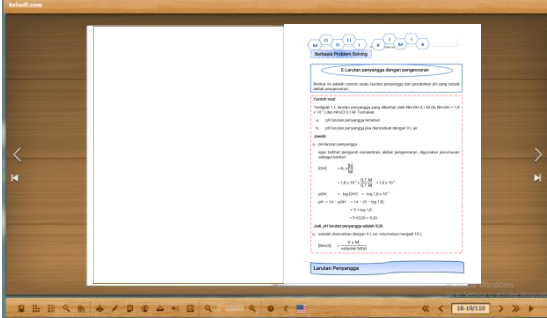
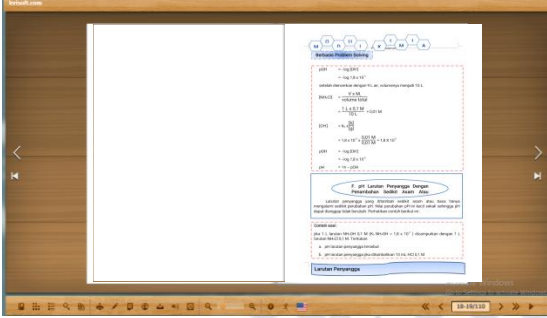
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Mengumpulkan data</b> Perhitungan pH dari asam lemah dan basa konjugasinya serta terdapat contoh	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Materi</b> Perhitungan pH larutan penyangga dari asam lemah dan basa kuat beserta contohnya.	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Materi</b> Perhitungan pH larutan penyangga dari basa lemah dan asam konjugasinya beserta contohnya.	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.



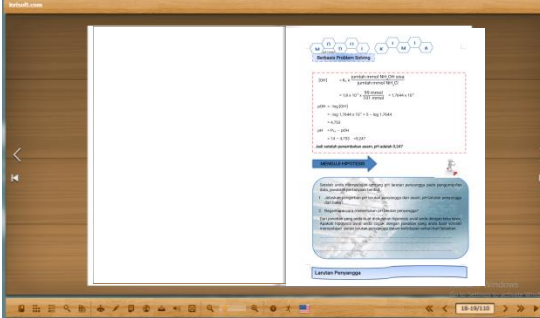
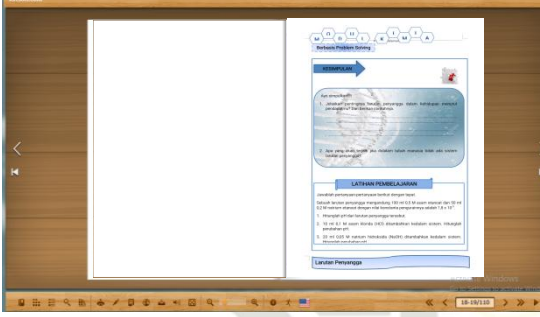

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Materi</b> Perhitungan pH larutan penyangga dari basa lemah dan asam kuat beserta contohnya.	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Materi</b> Perhitungan pH larutan penyangga dengan pengenceran beserta contohnya.	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Materi</b> Perhitungan pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa beserta contohnya.	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.

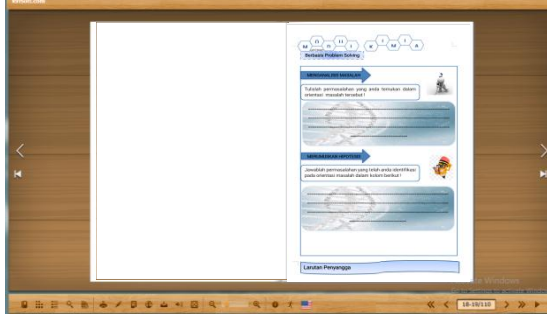
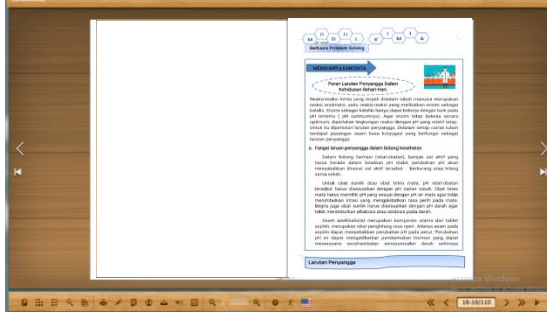
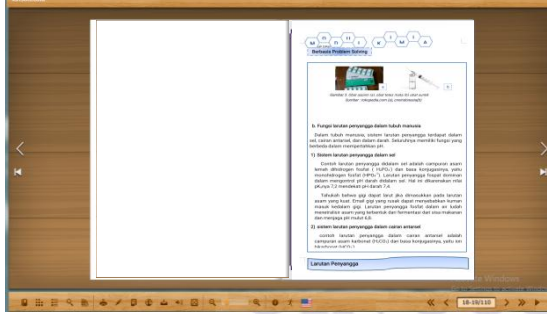
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Menguji hipotesis</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Kesimpulan dan latihan pembelajaran 2</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Pembelajaran 3</b> Terdapat tujuan pembelajaran, orintasi masalah	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**


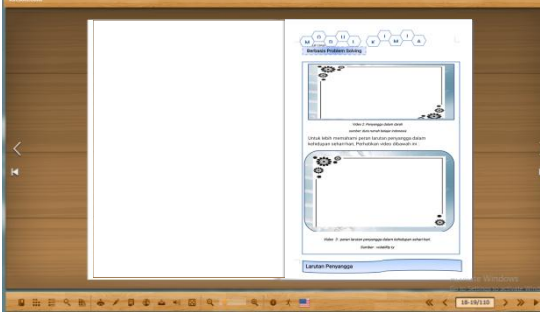
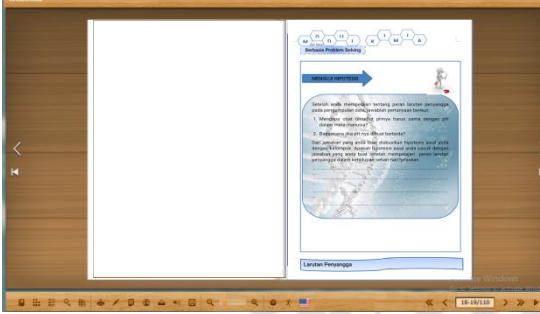
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Menganalisis masalah dan merumuskan hipotesis</b>	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Mengumpulkan data</b> Peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Materi</b> Fungsi larutan penyangga dalam tubuh manusia	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.




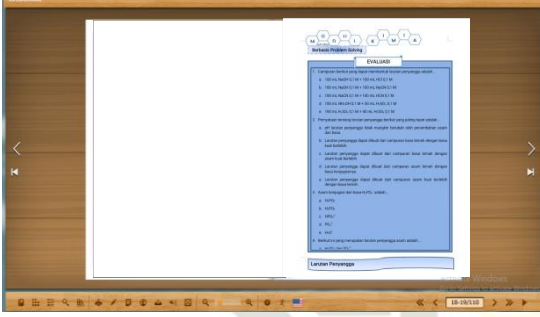

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Materi</b> Sistem larutan penyangga dalam industri dan terdapat video	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Materi</b> Sistem larutan penyangga terdapat video	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.
	<b>Menguji hipotesis</b>	Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.  Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

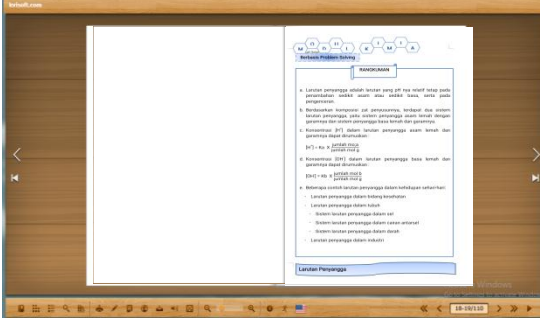
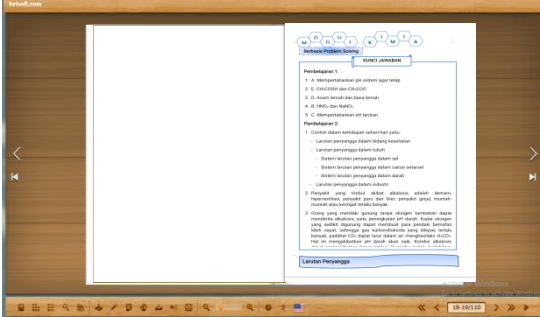
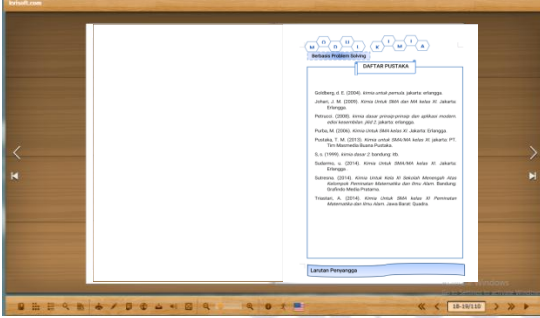
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Kesimpulan dan latihan pembelajaran 3</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Soal evaluasi</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Glosarium</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan Isi	Keterangan tombol
	<b>Rangkuman</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Kunci jawaban</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>
	<b>Daftar pustaka</b>	<p>Tampilan akan muncul ketika tombol next di klik pada <i>scene</i> pendahuluan sebelumnya.</p> <p>Lalu ketika tombol back di klik maka akan kembali ke <i>scene</i> sebelumnya.</p>





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
كلية التربية والتعليم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**

Jl. H. R. Soebrantas No.156 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28253 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web www.fk.uinsuska.ac.id E-mail: efak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/177/2019  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 03 Januari 2019

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMA PGRI Pekanbaru  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: INDAH JULIA
NIM	: 11517203399
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/ 2019
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. Dekan  
Wakil Dekan III

Dr. Drs. Nursahm, M.Pd  
NIP. 19660410 199303 1 005

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
كلية التربية والتعليم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web: www.itk.uinsuska.ac.id, E-mail: etk@uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/15541/2019  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Pekanbaru, 28 Oktober 2019

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMA NEGERI 5 TAPUNG  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : INDAH JULIA  
NIM : 11517203399  
Semester/Tahun : IX (Sembilan) 2019  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an Dekan  
Wakil Dekan III

Dr. Nursalim, M.Pd  
19660410 199303 1 005





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN (YPLP) PGRI PROVINSI RIAU**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS**  
**( SMA - PGRI )**  
 Alamat : Jl.Brig.Jend.Katamso No.44 Tangkerang Pekanbaru, Telp.(0761) 23465  
 NDS. 1.06054002 AKREDITAS : A

---

No : 073/SMA-PGRI/E.13/II/2019.  
 Lamp : -  
 Hal : Izin Melaksanakan Riset

Kepada : Yth ;  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU  
 Di -  
Pekanbaru.

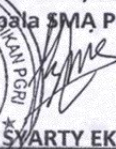

Dengan Hormat,  
 Berdasarkan Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor. Un.04/F.II.4/PP.00.9/117/2019 Tanggal 3 Januari 2019  
 Tentang Mohon Izin melakukan Pra Riset a/n :

Nama : INDAH JULIA.  
 NIM : 11517203399.  
 Program Studi : Pendidikan Kimia.  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU.

Pada prinsipnya kami dapat menyetujui Yang bersangkutan melaksanakan Riset/Penelitian di SMA PGRI Pekanbaru dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Penelitian dan pengumpulan data.
2. Berpakaian sopan, mematuhi etika kantor/lokasi penelitian bersedia meninggalkan fotocopy Kartu Tanda Pengenal.
- 3 Melaksanakan riset di kelas XI (sebelas).  
 Menyerahkan hasil riset 1 (satu) rangkap kepada SMA PGRI Pekanbaru.

Demikian surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 15 Februari 2019.  
 a.n: Kepala SMA PGRI Pekanbaru,  
  
**H. SYARTY EKAMASNI, S Pd**  






**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 5 TAPUNG**



**Akreditasi B**

Alamat : JL.Karosin KM.5 Garuda Sakti Kec.Tapung Provinsi Riau, Kode Pos : 28464  
E-mail : sman5tapung@yahoo.com , No Telp : 085271792295  
NPSN : 69762781 NSS : 302140640008

**SURAT REKOMENDASI**

Nomor: 421.3/SMANTPG/2019/149

Menindak lanjuti surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau  
Nomor: Un.04/F.II.4/PP.009/15541/2019 perihal pokok surat mohon izin melakukan riset.

Nama : Indah Julia  
NIM : 11517203399  
Semester/ Tahun : IX( Sembilan)/ 2019  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Pada prinsipnya kami dari sekolah memberikan izin penelitian untuk mendapatkam data yang  
berhubungan dengan penelitian.

Pemberian rekomendasi ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Karya Indah  
Pada tanggal 31 Oktober 2019  
Kepala Sekolah



**Dr. SUHAIMI**  
NIP. 19680504 198908 1 001



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: ftk@uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/15363/2019  
Sifat : Biasa  
Lamp : 1 (Satu) Proposal  
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 22 Oktober 2019 M

Kepada  
Yth. Gubernur Riau  
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Satu Pintu  
Provinsi Riau  
Di Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warahimulahi wabarokatuh*

Rector Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: INDAH JULIA
NIM	: 11517203399
Semester/Tahun	: IX (Sembilan) 2019
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA UNTUK KELAS XI SMA/MA SEMESTER II  
Lokasi Penelitian : SMA POKH Pekanbaru  
Waktu Penelitian : 3 Bulan (22 Oktober 2019 s.d 22 Januari 2020)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor  
Dekan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag  
NIP. 19740704 199803 1 001

Tembusan :  
Rektor UIN Suska Riau



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PENDIDIKAN**

JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 22552/21553  
PEKANBARU

Pekanbaru, 13 OCT 2019

No : 800/Disdik/1.3/2019/2589  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Hal : Izin Riset / Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMA PGRI Pekanbaru  
di-  
Pekanbaru

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/27165 Tanggal 28 Oktober 2019 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : INDAH JULIA  
NIM : 11517203399  
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA  
Jenjang : S1  
Alamat : PEKANBARU  
Judul Penelitian : DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA UNTUK KELAS XI SMA/MA SEMESTER II

Lokasi Penelitian : SMA PGRI PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

UIN SUSKA RIAU

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI RIAU  
SEKRETARIS  
AHYU SUHENDRA, SE  
Pembina  
NIP. 19711209 200012 1 006

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN (YPLP) PGRI PROVINSI RIAU  
SEKOLAH MENENGAH ATAS  
(SMA - PGRI)

Alamat : Jl.Brig.Jend.Katamso No.44 Tangkerang Pekanbaru, Telp (0761) 23465

NDS. 1.06054002

AKREDITAS : A

**SURAT KETERANGAN  
TELAH MELAKSANAKAN RISET**

No. 416/SMA PGRI/E.24/XI/2019.

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA PGRI) Pekanbaru Provinsi Riau, Menerangkan bahwa :

Nama	: INDAH JULIA.
NIM	: 11517203399.
Program Studi	: Pendidikan Kimia.
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau.

Yang bersangkutan telah melaksanakan Riset/Pengumpulan Data/wawancara dengan guru bidang studi Kimia di SMA PGRI Pekanbaru pada Tanggal 1 November 2019 sehubungan dengan judul Penelitian "DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA UNTUK KELAS XI SMA/MA SEMESTER II".

Demikian surat keterangan telah melaksanakan riset ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 4 November 2019.

Kepala Sekolah,





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**KEMENTERIAN AGAMA  
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM**

Nomor : 017/10/PAK/V/2019  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Sebagai Validator

Pekanbaru, 14 Oktober 2019

Yth. Bapak/ Ibu 1. Dra. Fitri Refelita, M. Si  
2. Dr. Kuncoro Hadi, S. Si., M. Sc

di

Pekanbaru

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, untuk mempelancar proses penelitian mahasiswa Prodi Kimia FTK  
UIN Suska Riau

Nama : Indah Julia

NIM : 11517203399

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia berbasis Problem Solving. pada  
Materi Larutan Penyangga

Kami mohon kesedian Bapak/Ibu untuk menjadi validator sebagai berikut:

No	Dosen	Validator
1.	Dra. Fitri Refelita, M.Si	Materi
2.	Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc	Media

Demikianlah permohonan ini kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan  
terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Ketua Jurusan Pend. Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si  
NIP. 197406122008012018

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**RIWAYAT HIDUP**

**Indah Julia** dilahirkan di Pebenaan, Kecamatan Keritang, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau, 17 Desember 1997. Penulis merupakan putri kedua dari 3 bersaudara dari Bapak Rais dan Ibu asnawati. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SDN 002 Kotabaru kecamatan Keritang, lulus pada tahun 2011. Setelah itu, penulis melanjutkan ke SMP Negeri 1 Keritang, lulus pada tahun 2013. Kemudian, penulis melanjutkan ke SMA Negeri 1 Keritang Kabupaten Indragiri Hilir, lulus pada tahun 2015. Pada tahun yang sama penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri yang ada di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU) melalui jalur Mandiri, pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan program studi Pendidikan Kimia. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA SERIRAMA YLPI, dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Sei Ara, Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir. Pada tanggal 31 Desember 2019 M yang bertepatan pada tanggal 5 Jumadil Awal 1441 H penulis dinyatakan **“LULUS”** dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dengan prediket “Memuaskan” setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan Skripsi yang berjudul **“Desain Dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga untuk Kelas XI SMA Semester II”**

UIN SUSKA RIAU